

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

Katedra oděvnictví

Studijní program: N3106 Textilní inženýrství

Studijní obor: Textilní a oděvní technologie



VLIV ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ TKANIN NA OMAK A ODĚR

INFLUENCE OF BASICS PARAMETERS OF FABRICS ON HAND AND
ABRASION

Bc. Ivana Škopíková

KOD/2010/06/5/MS

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Bajzík Ph.D.

Rozsah práce a příloh:	111
Počet stran textu:	59
Počet obrázků:	19
Počet tabulek:	16
Počet příloh:	6

Diplomová práce

Vliv základních parametrů tkanin na omak a oděr

Zadání diplomové práce

(vložit originál)

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum: 10.05.2010

Podpis:

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych v první řadě poděkovala Ing. Vladimírovi Bajzíkoví Ph.D. za maximální vstřícnost, vedení, cenné rady a ochotu při konzultacích této diplomové práce. Děkuji francouzské společnosti DORMEUIL za poskytnutí 21 vlnařských oblekových tkanin a interních informací o oděvních materiálech.

Velký dík patří všem 60 respondentům z řad klientů a mých kolegů ze společnosti DELOR International, spol.s.r.o., kde pracuji.

Poděkování patří také Ing. Marii Koldinské na katedře oděvnictví a paní Vlastě Kopecké na katedře textilních materiálů.

Děkuji mým rodičům za podporu, kterou mi dodávali po celou dobu studia.

ANOTACE

Tato práce vyhodnocuje subjektivní a objektivní omak pro 21 vlnařských, vysoce kvalitních oblekových tkanin rozdělených do dvou skupin s odlišnými parametry (konstrukce, plošná měrná hmotnost a materiálové složení). K subjektivnímu omaku bylo přizváno 60 respondentů (30 mužů a 30 žen), u kterých byla předpokládána zkušenost s oblekovými tkaninami, aby bylo dosaženo věrohodných výsledků. V tomto případě muži i ženy měli v 19 případech z 21 shodné pocity při celkovém omaku tkanin, výsledky jsou doloženy korelací dat. U skupiny o shodné konstrukci, plošné měrné hmotnosti a rozdílného materiálového složení bylo vypořádáno poněkud širší rozmezí hodnot celkového subjektivního omaku, což by mohlo potvrdit charakter této skupiny, tj. rozdílné materiálové složení tkanin. Pro objektivní vysledování omaku tkanin byl použit přístroj KES s obvyklou vyhodnocovací stupnicí hodnot, která nabývá hodnot od 0-5 a byla v 18ti případech testovaných tkanin překročena. Dále byl také posuzován oděr v závislosti na skupině materiálů, avšak nebyla nalezena větší souvislost. V rámci sledování vyhodnocování úbytku hmotnosti tkanin bylo vysledováno, že vzorky s největším relativním úbytkem hmotnosti mají materiálové složení v kombinaci kašmíru a hedvábí a opačně, tkaniny s nejmenším relativním úbytkem hmotnosti jsou na bázi česané vlny.

KLÍČOVÁ SLOVA:

subjektivní omak

objektivní omak

oděr

vysoce kvalitní vlnařské tkaniny

korelace dat

ANNOTATION

This thesis deals with the subjective and the objective hand of 21 high quality woollen fabrics split into two groups with different parameters (fabric structure, specific square weight and material consistency). In order to achieve the reliable results, 60 people (30 men and 30 women) with woollen fabrics experiences have been asked to carry out the subjective hand. The results showed that both categories of people have the same feelings when classifying total subjective hand in 19 cases out of 21 tested fabrics, the results are supported by data correlation. In case of the same fabric structure, specific square weight and different material consistency, a larger value interval of the total subjective hand has been observed, which could also confirm the character of the investigated group, i.e. different material consistency of the fabrics. In order to carry out the objective hand, KES tool has been used with the typical result scale ranging from 0 to 5. This range has been overrun in 18 cases of the tested fabrics. Moreover, a fabric abrasion of two different groups has been also investigated, however no deeper correlation has been observed. Further, when analyzing a mass reduction of the fabrics it has been found that the samples with the highest relative mass reduction have the material consistency based on the combination of cashmere and silk and vice versa the fabrics with the smallest relative mass reduction are made of the combing wool.

KEY WORDS:

subjective hand

objective hand

abrasion

high quality woollen fabrics

data correlation

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ	8
Úvod.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	10
1. Omak.....	10
1.2 Subjektivní omak	10
1.2.1. Metody hodnocení subjektivního omaku.....	11
1.3 Objektivní omak	12
1.3.1. Metody hodnocení objektivního omaku	12
2. Oděr tkanin	18
2.1. Metody hodnocení oděru	19
3. Vlnašské oblekové tkaniny	22
3.1. Seznam tkanin.....	23
3.2. Rozdělení materiálů do 2 skupin	27
EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	29
4. Průběh testování subjektivního omaku	29
5. Hodnocení subjektivního omaku	31
5.1 Pět fází testování 5-ti stupňové ordinální škály hodnocení omaku	31
Hodnocení tepelných vjemů	32
5.2. Vyhodnocení subjektivního omaku	37
6. Hodnocení objektivního omaku na přístroji KES.....	43
6.1 Vyhodnocení skupin tkanin	49
6.2 Vyhodnocení subjektivního omaku (muži a ženy) & objektivního omaku	51
7. Testování oděru na přístroji Nu - Martindale	54
7.1 Vyhodnocení oděru.....	54
8. Závěr	58
9. Literatura.....	60
10. Seznam tabulek	61
11. Seznam obrázků.....	62
12. Seznam příloh	63

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

$2HB$:	moment hystereze na jednotku délky [N.cm/cm]
$2HG$:	hystereze smykové síly při úhlu smyku $f=0,5^\circ$ [N.cm]
$2HG5$:	hystereze smykové síly při úhlu smyku $f=5^\circ$ [N.cm]
B :	tuhost v ohybu na jednotku délky [N.cm ² /cm]
C_{0i} a C_{ij}	regresní koeficienty i -té charakteristiky a j -tého primárního omaku
$C'_{j0}, C'_{j1}, C'_{j2}$	regresní koeficienty
$dorvar$	ordinální variace
E_m	maximální protažení
F_m	tahová síla
G :	tuhost ve smyku [N/cm.stupeň]
K	mez křivosti
LC :	linearita [-]
LT	linearita křivka zatížení- prodloužení [-]
M	ohybový moment
MIU :	koeficient tření [-]
$M_{j1}, M_{j2}, \sigma_{j1}, \sigma_{j2}$	průměry
MMD :	průměrná odchylka MIU[-]
P_m	působící tlak na tloušťku vzorku
RC :	pružnost [%]
RT	pružnost v tahu v [%]
SMD :	geometrická drsnost [mm]
$T0$:	tloušťka [mm]
W :	plošná hmotnost [mg/cm ²]
WC :	energie potřebná ke stlačení [N.cm/cm ²]
WT	deformační,tahová energie na jednotku plochy [N.cm/cm ²]
x_i	i -tá vlastnost nebo její desítkový logaritmus
x_M	medián ordinální škály
\bar{x}_i a σ_i	průměr a směrodatná odchylka i -té vlastnost
y a y^2	směrodatné odchylky
y_j	primární omak

Úvod

Pracuji jako módní konzultant ve společnosti DELOR, která se zabývá komplexním poskytováním služeb v oblasti odívání. Z vlastní zkušenosti vím, co zákazníci zajímá při výběru obleku. Mezi důležité základní parametry patří : zda je materiál příjemný na omak, zda se nemačká - pokud to ovšem není záměr a třetí, zda materiál vydrží a brzy ze neprodře. Nabízí se studie, která umožňuje hledat souvislosti mezi subjektivním a objektivním kritériem.

V první části diplomové práce je vypracována rešerše týkající se subjektivní hodnocení omaku, způsobů hodnocení objektivního omaku a oděru tkanin. Hlavní roli v celé diplomové práci má 21 vlnářských oblekových tkanin od francouzské společnosti Dormeuil, které se liší materiálových složením, konstrukcí a plošnou měrnou hmotností. Materiály jsou rozděleny do dvou skupin. První skupina má shodnou gramáž, shodnou konstrukci, ale odlišné materiálové složení a skupina druhá, která má shodné materiálové složení, shodnou konstrukci, ale rozdílnou gramáž.

Druhá část diplomové práce je experimentální. Subjektivní hodnocení omaku probíhalo na vybraném panelu 60 respondentů (30 žen a 30 mužů), kteří hodnotili 21 vlnářských oblekových tkanin. Hodnotitelé vyhodnocovali 4 polární páry a celkový omak v 5-ti stupňové ordinální škále subjektivního hodnocení omaku.

Objektivní testování omaku oblekových vlnářských tkanin probíhalo na přístroji KES, který hodnotil 16 povrchových vlastností textilií.

Poslední částí experimentu byla šetrná simulace oděru v ploše na přístroji Nu-Martindale, taktéž na všech 21 vlnářských oblekových tkaninách. Test byl opakován 2x pro lepší reprodukovatelnost výsledků.

Závěrečná část diplomové práce se zabývá výsledky a vyhodnocením výše zmíněných testů z hlediska subjektivního a objektivního porovnání omaku a oděru. Bylo zjišťováno, zda budou nalezeny rozdíly mezi hodnocením omaku muži a ženami, při hodnocení jednotlivých skupin tkanin. Zároveň byl zjišťován vliv materiálového složení a plošné měrné hmotnosti tkaniny na náchylnost k oděru.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Omak

Omak je zařazen mezi užité vlastnosti textilií. Omak je důležitá vlastnost, která spolu s barvou a celkovým vzhledem ovlivňuje prodejnost textilie. Úzce souvisí s konstrukcí, materiálovým složením a technologickými operacemi při výrobě tkanin [1]. Omak se dělí na subjektivní a objektivní.

1.2 Subjektivní omak

Subjektivní omak řadíme do organoleptických vlastností. Je to vnímaný pocit vyvolaný kontaktem textilie s pokožkou. Smyslové vnímání kontaktu s textilií, který je stimulován povrchovými, mechanickými a tepelnými vlastnostmi textilie. Tyto zmíněné parametry souvisí s vlastnostmi materiálu, mezi které řadíme tepelný charakter textilie, pružnost, pevnost, stlačitelnost, ohebnost, hustota, drsnost a hladkost.

Důležitým hlediskem je, jak se hodnotitel cítí, v jakém je psychickém rozpoložení, v jakém je prostředí, jestli ho okolní podmínky nerozptylují nebo zda je laik či odborník v oboru oděvnictví. Toto subjektivní hodnocení je potřeba nechat ohodnotit minimálně 30 respondenty (viz: norma TUL-IN 23-301-01/01) a následně statisticky vyhodnotit [2, 3].

Pro srozumitelnost a lepší hodnocení subjektivního omaku byla zvolena ordinální škála a podle ní se postupuje a zapisovaly hodnoty do předem připraveného dotazníku v příloze č.1.

Ovlivňující faktory hodnocení omaku :

Omak tkaniny může být ovlivněn vazbou tkaniny, čím je vazba hustější, má větší počet provázaných přízí a z toho vyplývá, že má větší tuhost a v konečném důsledku má tkanina horší omak. Dalším faktorem, který ovlivňuje hodnocení omaku je jemnost použitých přízí, jak v osnově, tak útku. Finální úpravy hrají svou roli v hodnocení omaku, mohou být např. hydrofóbní, změkčující, nesrážlivé, nešpiňivé, nehořlavé, antibakteriální apod. [7, 14].

1.2.1. Metody hodnocení subjektivního omaku

Metody hodnocení omaku se dělí na:

- přímou metodu (absolutní)
- nepřímou metodu (komparativní)

Přímá metoda

- minimální počet hodnotitelů je 30
- rozřídění textilií do stupnice ordinální škály
- ustanovení podmínek pro hodnocení
- hodnocení podle interní normy TUL-IN 23-301-01/01

Respondent hodnotí tkaninu na základě kontaktu rukou na textilií a vyjadřuje svůj pocit, který na něm daná tkanina zanechala. Omak je vlastnost, kde se vyhodnocují jednotlivé dílčí složky (primární) a následně se sloučí v mozku v informaci a tím vznikne celkový pocit kontaktu textilie a pokožky.

Pro vyhodnocení se používá ordinální škála, která vyjadřuje rozsah pocitů od „nevyhovujícího omaku“...., „průměrného omaku“...., až po „vynikající omak“.

Ordinální škálu známe v několika kategoriích. Nejběžněji je používána 5, 7, 9 nebo 11 stupňová [2, 3, 4].

Nepřímá metoda

Textilie je třeba rozřídít podle subjektivních kritérií hodnocení omaku. Je nutné porovnat textilie s textilií s nejvíce příjemným omakem a naopak s nejméně příjemným omakem.

Tato metoda má specifické faktory - citlivost hmatového vnímání hodnotitelů je dosti individuální, záleží na celkovém rozpoložení respondenta, na jeho psychickém stavu, osobních zájmech, úrovně vnímání těchto vlastností tkanin [3, 5, 15].

Dalšími možnostmi testování a následného vyhodnocování omaku tkanin se zabývali autoři Sular a Okur - studie s názvem Sensory Evalution Methods for Tactile Properties of Fabrics [6].

1.3 Objektivní omak

Objektivní hodnocení omaku slouží jako náhrada omaku subjektivního, z důvodu náročnosti na hodnotitele.

Pro hodnocení objektivního omaku jsou známy postupy a metody, které rozdělí do více skupin. Tyto skupiny úzce souvisí s požadovanými výsledky hodnocení pro konkrétní typ textilie a jejich účelu použití.

Měří se *mechanické* vlastnosti textilií, mezi které patří tah, smyk, ohyb, komprese, *povrchové* vlastnosti, do kterých řadíme drsnost a tření a v neposlední řadě *konstrukční* charakteristiku textilií - plošnou hmotnost a tloušťku.

Na textilií se aplikuje malé zatížení a stanoví se důležitost jednotlivých vlastností testované tkaniny.

1.3.1. Metody hodnocení objektivního omaku

Objektivní omak se hodnotí na následujících měřících zařízeních.

KES- FB (KAWABATA EVALUTION SYSTEM)

V roce 1974-1978 Prof. Sueo Kawabata a Prof. Masako Niwa z Tokia z Japonska sestavili 4 přístroje hodnotící 16 charakteristik textilií. 15 charakteristik do 5 skupin (tah, smyk, ohyb, tlak, povrch). Tyto vlastností simulují běžné opotřebení tkanin při nošení. Poslední, 16 vlastnost, která je přístrojem hodnocena je plošná měrná hmotnost [mg/cm²].

Složky primárního omaku jsou vyjádřeny osmi pojmy:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| - tuhost | - hladkost |
| - plnost | - vrzavost |
| - anti-splývavost | - šustivost |
| - poddajnost | - měkkost [2, 5, 8] |

KES - TAH

Hodnotí se mez namáhání – tahová síla $F_m = 490\text{N/m}$ a maximální protažení E_m .

Vyhodnocení KES - Tah

WT Deformační, tahová energie na jednotku plochy [N.cm/cm^2]

LT Linearita křivka zatížení- prodloužení [-]

RT Pružnost v tahu v [%]



Obr. 1.1: Měřicí přístroj KES – tah a smyk

KES - SMYK

Hodnotí se reakce textilie na působení tlakové síly, mez namáhání, úhel smyku plus minus 8 stupňů při neměnném napětí vzorku testované textilie.

Vyhodnocení KES - Smyk

- G : Tuhost ve smyku [N/cm.stupeň]
 $2HG$: Hystereze smykové síly při úhlu smyku $\phi = 0,5^\circ$ [N.cm]
 $2HG5$: Hystereze smykové síly při úhlu smyku $\phi = 5^\circ$ [N.cm]

KES - OHYB

Výsledkem je mez namáhání - ohybový moment M , mez křivosti K .

Vyhodnocení KES - Ohyb

- B : Tuhost v ohybu na jednotku délky [N.cm²/cm]
 $2HB$: Moment hystereze na jednotku délky [N.cm/cm]



Obr. 1.2: Měřicí přístroj KES - ohyb

KES - TLAK

Je sledována a následně vyhodnocována reakce testované tkaniny na působení tlakové, kompresní síly.

Vyhodnocení KES- Tlak

<i>LC:</i>	Linearita [-]
<i>WC:</i>	Energie potřebná ke stlačení [N.cm/cm ²]
<i>RC:</i>	Pružnost [%]



Obr. 1.3: Měřicí přístroj KES - tlak

KES – POVRCH

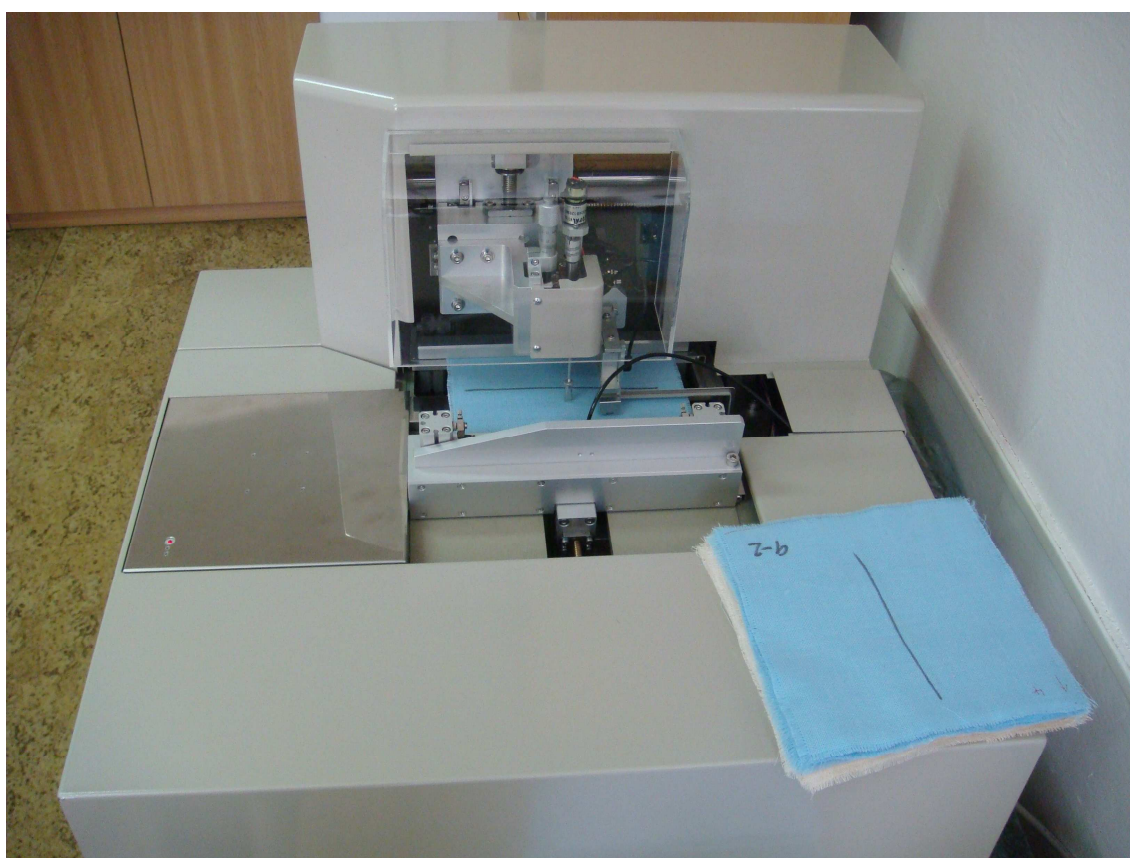
Tento přístroj měří geometrickou drsnost a povrchové tření testované textilie.

Vyhodnocení KES – Povrch

MIU: Koeficient tření [-]

MMD: Průměrná odchylka MIU[-]

SMD: Geometrická drsnost [μm]



Obr.1.4: Měřicí přístroj KES - povrch

další charakteristiky pro vyhodnocení:

W: plošná hmotnost [mg/cm^2]

T0: tloušťka [mm] [4]

FAST (FABRIC ASSURANCE BY SIMPLE TESTING)

Přístroj vyvinutý v Austrálii sestává ze 4 přístrojů hodnotících 14 charakteristik, hodnotící stejně jako přístroj KES mechanické vlastnosti (tah, smyk, ohyb a kompresi), dále pak rozměrovou stálost a tvarovatelnost.

KTU- Griff Tester

Pro hodnocení subjektivního omaku lze použít přístroj KTU, který byl vyvinut na Univerzitě Kaunas v Litvě, pomocí protahování kruhového vzorku plošné textilie přes kruhový otvor. Přístroj obsahuje digitální kameru, která snímá chování testovaného vzorku a sadu 5 vyměnitelných desek.

Hodnotí se změna tvaru protahovaných vzorků přes kruhovou trysku, tuhost a anizotropie [4].

2. Oděr tkanin

Na laboratorních přístrojích provádíme simulaci odolnosti tkanin vůči oděru. Tato šetrná simulace může být aplikována při odírání textilie o textilií, o normovanou tkaninu nebo o drsný povrch. Dvě čelisti jsou k sobě přitlačeny určenou silou a provádí vzájemný rotační pohyb, buď jsou obě čelisti rotační nebo může být jedna statická a druhá se otáčí kolem své osy.

Oděr se dělí:

- oděr v ploše
- v hraně
- v nahodilém směru

Kromě těchto testů simulace oděru můžeme ještě tkaniny testovat (odírat) v jednom nebo ve více směrech, oděr přeložené tkaniny, oděr v přímce apod.

Faktory ovlivňující oděr:

- druh testovaného materiálu
- tlak vynaložený na textilií
- napnutí testovaného oděvního materiálu
- doba oděru

Vyhodnocení odírané textilie:

- do prodření prvního vazného bodu
- úbytkem hmotnosti
- měřením ztráty tloušťky materiálu
- subjektivní porovnání se vzorkem materiálu

2.1. Metody hodnocení oděru

pro hodnocení oděru se používají následující odírače:

- Rubtester FF-25
- Komorový vrtulkový odírač
- Nu- Martindale

Rubtester FF-25

Jedná se o plošný rotační přístroj, na kterém je oděr prováděn opakovaným posunem obou ploch s upnutým oděvním materiálem v rotačních hlavicích kolmo na sebe.

Tyto dvě nezávislé třecí jednotky jsou samostatně ovladatelné.

Vzorky textilie mají kruhový průměr a jsou upnuty do odírací a odírané hlavičky. Odíraný vzorek testovaného materiálu je upevněn v dolní upínací hlavě a je odírán v celé ploše s rozdílnou intenzitou. Na horní ose je upevněn držák se závažím, kde lze na miskou držáku lze vkládat různou intenzitu závaží pro určitý typ testovaných tkanin.

Vrchní odírací hlava pracuje na větší úhlové rychlosti, než hlava odíraná. Směr otáčení obou hlav je shodný.

Na přístroji je nainstalován mechanismus s počítadlem, které počítá počet impulsů a kde lze nastavit počet cyklů odírání.

Přístroj se automaticky vypne, když se vytvoří díra v textilií nebo se zastaví při předem nastaveném počtu otáček.

Komorový vrtulkový odírač

Další možností šetrné simulace oděru je testování tkanin v komorovém vrtulkovém odírači. Testovanou tkanin je potřeba předem připravit tak, aby konce materiálů byly zajištěny na obnitkovacím stroji nebo zalepení konců proti třepení. Tato připravený vzorek vložíme do rotační komůrky laboratorního přístroje. Vnitřní část komůrky je opatřena brusným kamenem nebo brusným papírem.

Rotační komora je před spuštěním přístroje zajištěna víkem a testovaný materiál je poháněn vrtulkou, která je uvnitř přístroje s možností nastavení rychlosti pohánění.

Tuto šetrnou simulaci řadíme do skupiny oděrů v nahodilém směru. Hodnotí se úbytek hmotnosti testovaného vzorku.

Na komorovém rotačním odírači lze také simulovat oděr za mokra, protože přístroj umožňuje vlití vody do rotační komory.



Obr. 2.1: Komorový vrtulkový odírač

Nu- Martindale

Příprava vzorků:

Vzorky na testování oděru jsou vybrány tak, aby prezentovaly průřez testovanou tkaninou z důvodu případné možnosti výskytu kazu ve tkanině. Odebírají si minimálně 3 vzorky z každé testované tkaniny. Před samotným testováním se tkaniny aklimatizují podle ČSN EN ISO 139 (80 0056) po dobu 18 h.

Postup zkoušky:

Laboratorní přístroj Nu- Martindale funguje na principu dvou na sebe vzájemně kolmých upínacích hlav, které opisují Lissajousův obrazec. Testovaná tkanina se odírá o normovanou vlnařskou tkaninu, která je ve spodní části přístroje a je upevněna ve statickém držáku kruhové tvaru o průměru 140 mm.

Rotační pohyb provádí druhý upínací držák kruhového tvaru, o průměru 37 mm, který vytváří rotační pohyb po celé ploše druhého, statického upínacího držáku.

Zatížení, jakou silou bude simulovaný oděr prováděn je možno zvolit ze dvou variant a to 9 kPa nebo 12 kPa. Zatížení je voleno podle testované tkaniny.

Pro vyhodnocení oděru na přístroji Martindale se vzorky porovnávají dvěma způsoby:

- hmotnostním úbytkem
- s etalony

Martindale se uplatňuje nejen při testování oděru, ale také při testech žmolkovitosti [9, 10].



Obr. 2.2: Nu - Martindale

3. Vlnářské oblekové tkaniny

Vlna je přírodní živočišné vlákno a důležitou roli mají geometrické a fyzikální vlastnosti, mezi které patří jemnost, délka, povrchová struktura, lesk, barva, stejnoměrnost, tloušťka vlasu, pružnost a omak. Jemnost vlny řadíme mezi jednu z nejdůležitějších vlastností nejen z uživatelského hlediska, ale i zpracovatelského, poněvadž jemnost vláken úzce souvisí s jemností vypředené příze. Jemnost vlny vyjadřujeme v mikrometrech [μm]. Kratší vlny se zpracovávají předením mykaných přízí. Česané vlny se zpracovávají česaným způsobem. Další důležitou vlastností vlny je obloučkovitost u merinových vln. Čím je vlna více obloučkovitá, tím je jemnější. Co se týče lesku vlny, ten je ovlivněn strukturou povrchu vlněného vlákna. Intenzivnějšího lesku dosahují hrubší vlny a jemnější vlny vykazují lesk nižší. Charakteristickou vlastností vlny je pružnost. Tato vlastnost příznivě ovlivňuje užitnou hodnotu textilie, ale současně je jedním z faktorů, která má za následek plstivost vlny. S jemností úzce souvisí omak a ten má souvislost s původem vlny [7, 11, 13].

Pro tuto diplomovou bylo vybráno 21 vlnářských oblekových tkanin, které se od sebe liší materiálovým složením, gramáží a vazbou. Finální úpravy jsou téměř u všech tkanin stejné, jen s výjimkou jedné a to materiálu č. 7 Aquaplane. U této tkaniny je hydrofóbní finální úprava. Všechny testované tkaniny mají šíři 150 cm. Oděvní materiály jsou vyrobeny francouzskou společností Dormeuil.

Dormeuil vlastní továrnu na výrobu tkanin v Anglii. V současné době vyrábí cca. 5 tisíc druhů oděvních materiálů, které jsou rozděleny do vzorníků. Každý vzorník má svůj název a je specifický určitou vazbou, gramáží, materiálovým složením, finální úpravou a v neposlední řadě účelem použití. Záleží na tom, zda je to obleková tkanina lehčího typu, celoroční obleková tkanina střední gramáže, hustě tkané tkaniny vyšší gramáže, tkaniny určené speciálně na separátní saka klasických anglických vzorů, oblekové materiály určené do zimního období, které mají hřejivý omak, jsou počesány a mají vyšší gramáž, na společenské oděvy se speciálním leskem či s vetkanou nití z ryzího zlata, vzorník, které má v sobě obsaženy vzorky materiálů s nemačkovou úpravou, s hydrofóbní úpravou nebo oděvní materiály na kabáty různých gramáží a materiálového složení [12].

3.1. Seznam tkanin

č.1 White Light

Materiálové složení : 67% česaná vlna, 25% hedvábí, 8% kirgyzská vlna

Vazba: plátnová

Plošná měrná hmotnost : 157 g/m²

č.2 Kirgyz White

Materiálové složení : 60% kirgyzská vlna, 40% velmi jemná merino vlna

Vazba: plátnová

Plošná měrná hmotnost : 186,4 g/m²

č.3 Mohair

Materiálové složení : 95% česaná vlna. 5 % mohér

Vazba: plátnová

Plošná měrná hmotnost : 161,5 g/m²

č. 4 Ambassador

Materiálové složení: 100% česaná vlna 180Š

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 144,9 g/m²

č.5 *Black & White*

Materiálové složení : 100% česaná vlna

Vazba: plátňová

Plošná měrná hmotnost : 202 g/m²

č.6 *Qiviuk*

Materiálové složení : 45% česaná vlna, 45% kašmír, 10% arktický pižmoň

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 168,6 g/m²

č.7 *Aquaplane*

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 171,1 g/m²

č.8 *Cashmere & Silk*

Materiálové složení : 85% kašmír, 15% hedvábí

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 153,1 g/m²

č.9 *Voyage*

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: plátňová

Plošná měrná hmotnost : 194,8 g/m²

č.10 *Guanashina*

Materiálové složení : 79% kašmír, 10% pašmína, 10% česaná vlna 200Š, 1% lama Guanako

Vazba: keprová (2x2 twill)

Plošná měrná hmotnost : 167,5 g/m²

č.11 *Luxury Jacketing*

Materiálové složení : 51% hedvábí, 49% kašmír

Vazba: keprová

Plošná měrná hmotnost : 238,8 g/m²

č.12 *Kirgыз White*

Materiálové složení : 70% vlna, 30% kirgyzská vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 175,2 g/m²

č.13 *Pashmina & Silk*

Materiálové složení : 50% pašmína, 50% hedvábí

Vazba: keprová (serž)

Plošná měrná hmotnost : 147,7 g/m²

č.14 *Tropical Amadeus*

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: plátno

Plošná měrná hmotnost : 156,6 g/m²

č.15 *Cashmere club*

Materiálové složení : 100% kašmír

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 284,4 g/m²

č.16 *Intense*

Materiálové složení : 100% česaná vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 152,1 g/m²

č.17 *Dorsilk*

Materiálové složení : 55% česaná vlna, 45 % hedvábí

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 158,5 g/m²

č.18 *Royal 12*

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 233,8 g/m²

č.19 *Horizon - Jet*

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 183,5 g/m²

č.20 Amadeus

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 180,6 g/m²

č.21 Celebration

Materiálové složení : 99% česaná vlna, 1% lurex

Vazba: keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 188,2 g/m²

Vzorky jednotlivých tkanin jsou přiloženy v příloze č.2.

3.2. Rozdělení materiálů do 2 skupin

Cílem této diplomové práce bylo sledovat vliv struktury a materiálového složení na omak (subjektivní i objektivní) a oděr. Testované materiály byly rozděleny do 2 základních skupin :

První skupina

Byla zvolena s ohledem na to, aby byla zachována konstrukce tkaniny, shodná gramáž a rozdílné materiálové složení.

- **7** (Aquaplane 230g) & **4** (Ambassador 230g) & **13** (Pashmina&Silk 230g)
- **17** (Dorsilk 240g) & **14** (Tropical Amadeus 240g)
- **3** (Mohair 250g) & **1** (White Light 250g)
- **16** (Intense 260g) & **6** (Quiviuk 260 g)
- **9** (Voyage 300g) & **5** (Black&White 300g)

Pouze u dvojice 17 (Dorsilk) & 14 (Tropical Amadeus) byla odlišná vazba tkaniny.

Druhá skupina

Byla zvolena s ohledem vlivu rozdílnosti plošné hmotnosti a bylo zachováno shodné materiálové složení a konstrukce tkaniny.

- **10** (Guanashina 250g) & **15** (Cashmere club 350g)
- **19** (Horizon - Jet 260g) & **20** (Amadeus 310g)
- **8** (Cashmere&Silk 270g) & **11** (Luxury Jacketing 330g)
- **12** (Kirgyz White 280g) & **2** (Kirgyz White 310g)
- **21** (Celebration 290g) & **18** (Royal 12 370g)

Pouze u dvojice 12(Kirgyz White) & 2 (Kirgyz White) byla odlišná vazba tkaniny.

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Experimentální část se zabývala subjektivním, objektivním hodnocením omaku a oděru. Objektivní omak byl hodnocen na přístroji KES. Pro zjištění oděru byl použit přístroj Nu – Martindale.

4. Průběh testování subjektivního omaku

Pořadí tkanin bylo zvoleno tak, aby byl rozdíl v gramáži a materiálovém složení patrný při každé další testované tkanině.

Před samotným začátkem testu byl každý respondent seznámen s mezemi, v nichž se bude testování tkanin provádět. Dostal k „osahání“ dvě tkaniny, první s nejpříjemnějším celkovým omakem a druhou, která byla tužší, drsnější a její omak nebyl nikterak příjemný. Pro respondenta to bylo vodítko, aby mohl rozpoznat rozdíl hned u první testované tkaniny.

Respondenti

Pro hodnocení subjektivního omaku bylo osloveno 60 respondentů, z toho 30 žen a 30 mužů. Důvodem bylo porovnání vnímání omaku mezi pohlavím hodnotitelů.

Respondenti nebyli zvoleni náhodně, nýbrž byli pečlivě vybráni z řad kolegů a klientů společnosti Delor International, spol. s.r.o. Oslovení respondenti mají dlouholetou zkušenost s oblekovými tkaninami, buď jako krejčí, obchodníci nebo uživatelé šitých obleků na míru. Dokáží vnímat rozdíly oděvních materiálů, a na kladené otázky týkající se subjektivního hodnocení omaku byli schopni odpovídat s větším přesvědčením o konkrétní otázce než na dané 4 polární páry a celkový omak tkanin.

Zásady při testování objektivního hodnocení omaku

Respondenti byli předem pečlivě seznámeni s následujícím:

- jak dlouho bude testování probíhat
- kolik materiálů bylo vybráno k testu
- k jakému účelu testované tkaniny slouží
- jak bude samotné testování probíhat

Odepření vizuálního kontaktu s testovanou tkaninou

Pro tento účel byla vyrobena originální „testovací bouda“ o následujících rozměrech: šíře 50 cm, hloubka a výška 35 cm, která měla v přední část dva otvory na ruce. Šíře 50 cm byla zvoleno záměrně pro komfort respondentů při testu. Tkanina byla při testování položena na rovné podložce.



Obr. 4.1: Testovací bouda

5. Hodnocení subjektivního omaku

Všechny testované tkaniny měly shodný rozměr 60 cm x 140 cm a byly označeny pouze identifikačním číslem v rohu tkaniny.

Pro hodnocení omaku byla použita technika čtyř polárních párů, která odpovídá senzorickým centrům. K testování byla použita 5-ti stupňová ordinální škála a respondenti vyřkli verdikt v čísle 1-5. V závěrečné fázi byl vyneset verdikt o pocitu celkového omaku. Zjištěné hodnoty byly zapisovány do dotazníku (příloha č. 2). Tímto postupem prošlo všech 21 vybraných tkanin, které byly zařazeny do testu. Co se týče časového horizontu, testování bylo různorodé, hlavním faktorem byla rozhodnost respondenta, nejkratší testování trvalo 25 min, nejdelší 1h, což značí celkovou časovou náročnost experimentu.

5.1 Pět fází testování 5-ti stupňové ordinální škály hodnocení omaku

- hodnocení tepelných vjemů
- hodnocení objemových projevů
- hodnocení projevů tuhosti
- hodnocení projevů povrchové hladkosti
- vyhodnocení celkového omaku

Hodnocení tepelných vjemů

Tkanina po delší době získá vyšší teplotu, proto se hodnocení tepelných vjemů provádělo hned v úvodní části experimentu. Na tkaninu se položila celá dlaň, po 2 vteřinách se respondent snažil vnímat, jakým dojmem na něj tkanina působí:

- 1. chladným
- 2. mírně chladných
- 3. průměrně teplým
- 4. mírně teplým
- 5. teplým dojmem



Obr. 5.1: Způsob testování tepelných vjemů

Hodnocení objemových projevů

Na testovanou tkaninu se položila dlaň a jemně se zatlačilo a zjistila se objemová pružnost tkaniny:

- 1. tvrdý
- 2. mírně tvrdý
- 3. průměrně pružný
- 4. mírně pružný
- 5. pružný

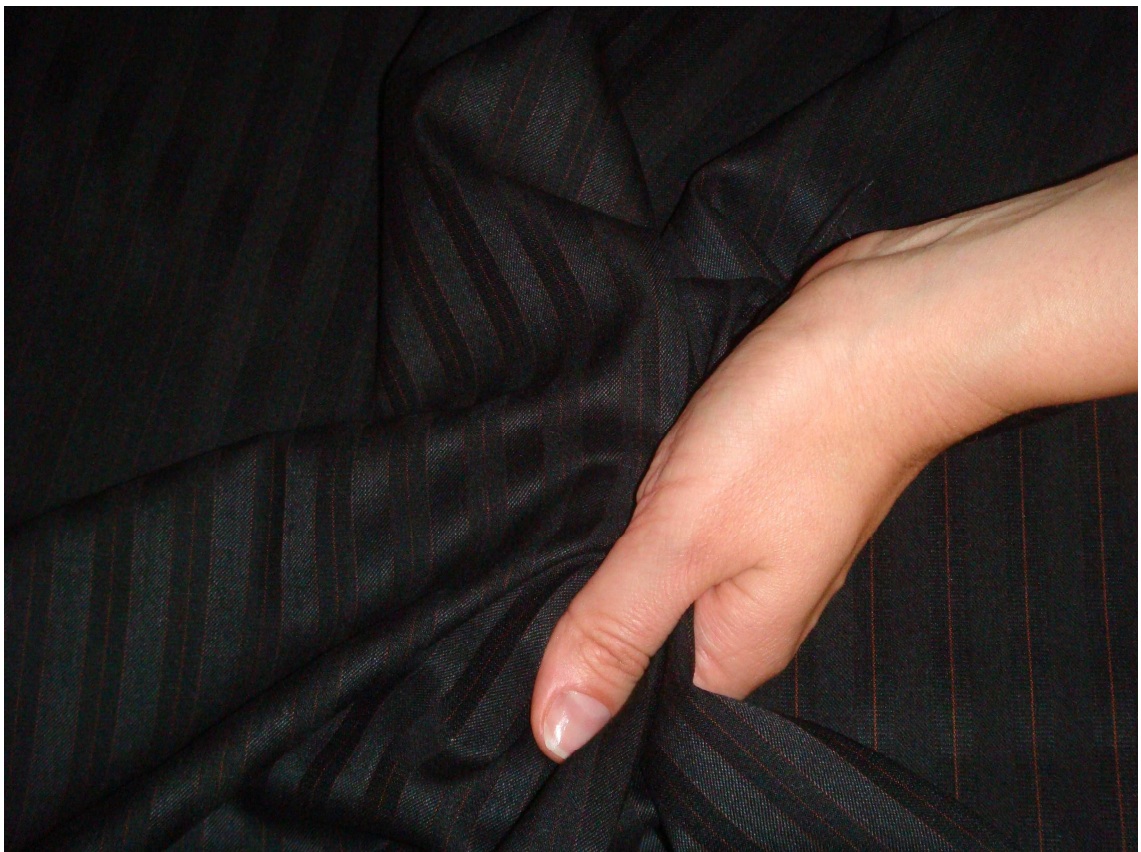


Obr. 5.2: Způsob testování objemových projevů

Hodnocení projevů tuhosti

Tkaninu byla uchopena do dlaně a dlaň byla lehce sevřena. Bylo zjišťováno, jak velký klade tkanina odpor při mnutí v dlani. Respondent vyhodnotil, zda byla tkanina:

- 1. tuhá
- 2. tužší než průměrný
- 3. průměrně ohebný
- 4. ohebnější než průměrný
- 5. ohebný

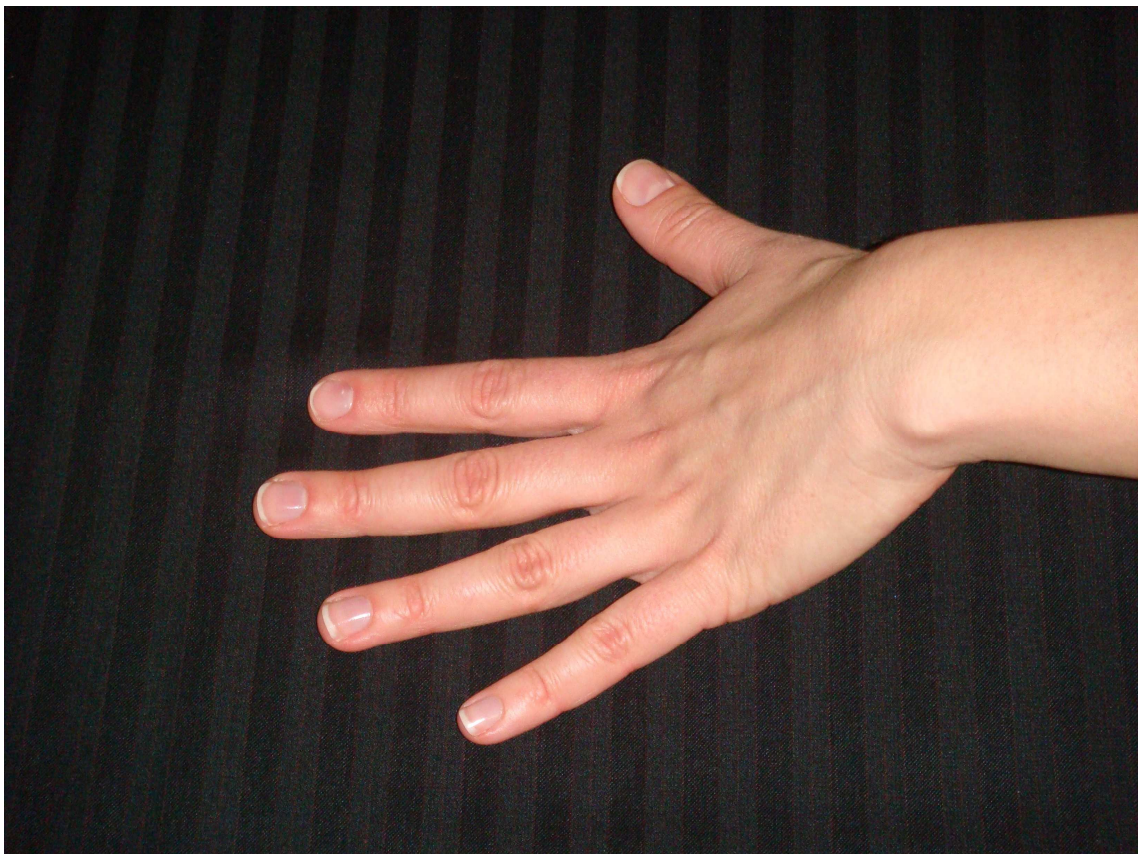


Obr. 5.3: Způsob testování projevů tuhosti

Hodnocení projevů povrchové hladkosti

Respondent po tkanině přejížděl spodní částí prstů (dlaň není tolik citlivá) a soustředil se na to, jak tkaninu vnímá, zda je:

- 1. drsná
- 2. drsnější než průměrná
- 3. průměrně hladká
- 4. hladší než průměrná
- 5. hladká



Obr. 5.4: Způsob testování povrchové hladkosti

Celkový omak testované tkaniny

Respondenti byli dotazováni, jak vnímají tkaninu v dané 5- stupňové škále, která byla respondentům nabídnuta.

- 1. velmi nepříjemná
- 2. nepříjemná
- 3. průměrná
- 4. příjemná
- 5. velmi příjemná [2, 4]

5.2. Vyhodnocení subjektivního omaku

Pro vyhodnocení subjektivního omaku byl použit medián ordinální škály x_M a jeho intervalový odhad. Pro zjištění míry variability byla použita diskretní ordinální variace, kterou nazýváme *dorvar* [2].

Medián x_M byl použit pomocí dvoustupňového postupu:

1. byla určena mediánová kategorie M, pro kterou platí :

$$F_{M-1} < 0,5 \quad a \quad F_M \geq 0,5$$

2. vzorec pro výpočet mediánu x_M

$$x_M = M + 0,5 - \frac{F_M - 0,5}{f_M}$$

3. vzorec pro výpočet míry variability – dorvar

$$dorvar = 2 \left(\sum_{k=1}^K F_k - \sum_{k=1}^K F_k^2 \right)$$

Hodnoty mediánů a dorvarů pro všech 21 tkanin jsou vypočítány v tabulce č.5.1. Míra variability u tkaniny č.6 Qiviuk byla nulová u obou skupin respondentů, tj. mužů i žen, tato tkanina je také hodnocena jako nejlepší při celkovém subjektivním omaku. Níže uvedená tabulka č.5.2 udává výsledky celkového subjektivního omaku obou skupin pro každou tkaninu. Celkové verbální výsledky jsou shodné u všech testovaných tkanin, kromě tkanin č.18 Royal 12 a č.20 Amadeus (v tabulce je zvýrazněno červeně). Podobně, tkaniny hodnoceny nejlépe na omak v obou skupinách respondentů jsou zvýrazněny modře. Stejný výsledek lze pozorovat i v Obr. 5.5, kde je zobrazena korelace normalizovaného (max. velikosti) mediánu.

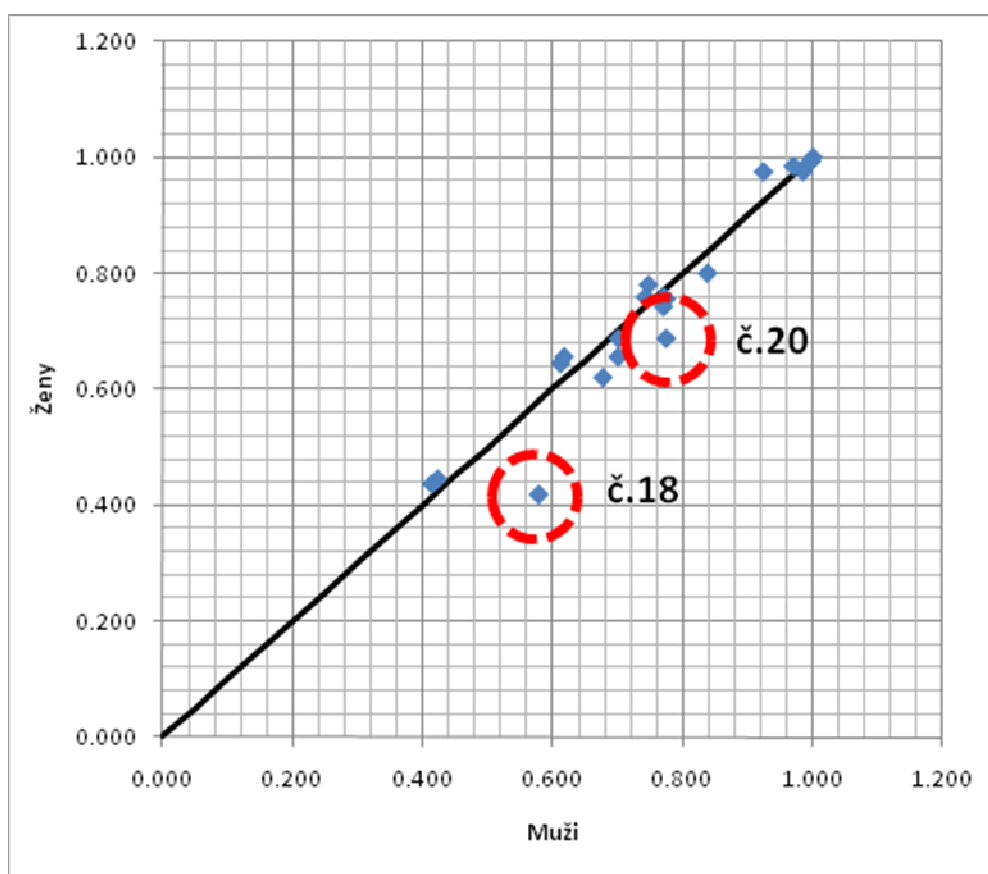
Tabulka 5.1: Medián a míra variability

číslo tkaniny	medián		míra variability	
	muži	ženy	muži	ženy
č.1	3.71	3.79	0.26	0.21
č.2	3.87	3.78	0.29	0.28
č.3	2.11	2.22	0.31	0.32
č.4	4.92	4.90	0.12	0.14
č.5	3.38	3.10	0.25	0.14
č.6	5.00	5.00	0.00	0.00
č.7	3.50	3.28	0.25	0.29
č.8	4.62	4.88	0.28	0.22
č.9	2.07	2.18	0.20	0.32
č.10	4.92	4.88	0.12	0.28
č.11	4.19	4.00	0.34	0.28
č.12	3.85	3.79	0.26	0.34
č.13	4.85	4.92	0.18	0.12
č.14	3.50	3.44	0.25	0.31
č.15	4.98	4.96	0.03	0.06
č.16	3.06	3.22	0.09	0.28
č.17	3.23	3.90	0.26	0.43
č.18	2.89	2.09	0.34	0.22
č.19	3.08	3.28	0.17	0.27
č.20	3.87	3.44	0.32	0.25
č.21	3.85	3.71	0.18	0.29

Tabulka 5.2: Celkový subjektivní omak – 21 tkanin

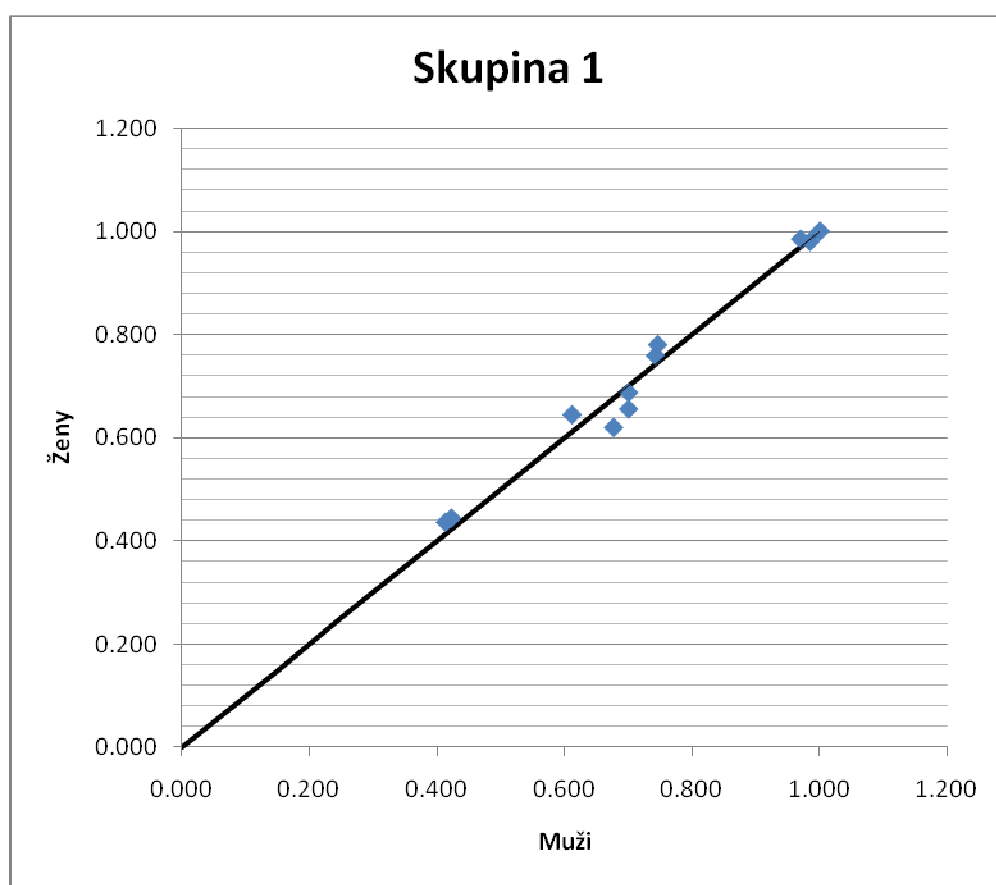
číslo tkaniny a název	celkový omak - muži	celkový omak- ženy
č.1 <i>White Light</i>	příjemný	příjemný
č.2 <i>Kirgyz White</i>	příjemný	příjemný
č.3 <i>Mohair</i>	nepříjemný	nepříjemný
č. 4 <i>Ambassador</i>	velmi příjemný	velmi příjemný
č.5 <i>Black & White</i>	průměrný	průměrný
č.6 <i>Qiviuk</i>	velmi příjemný	velmi příjemný
č.7 <i>Aquaplane</i>	průměrný	průměrný
č.8 <i>Cashmere & Silk</i>	velmi příjemný	velmi příjemný
č.9 <i>Voyage</i>	nepříjemný	nepříjemný
č.10 <i>Guanashina</i>	velmi příjemný	velmi příjemný

č.11 <i>Luxury Jacketing</i>	příjemný	příjemný
č.12 <i>Kirgyz White</i>	příjemný	příjemný
č.13 <i>Pashmina & Silk</i>	velmi příjemný	velmi příjemný
č.14 <i>Tropical Amadeus</i>	průměrný	průměrný
č.15 <i>Cashmere club</i>	velmi příjemný	velmi příjemný
č.16 <i>Intense</i>	průměrný	průměrný
č.17 <i>Dorsilk</i>	příjemný	příjemný
č.18 <i>Royal 12</i>	průměrný	nepříjemný
č.19 <i>Horizon - Jet</i>	průměrný	průměrný
č.20 <i>Amadeus</i>	příjemný	průměrný
č.21 <i>Celebration</i>	příjemný	příjemný



Obr. 5.5: Korelace normalizovaného subjektivního omaku muži & ženy

V ideálním případě, kdy by se omak mužů a žen shodoval, by jednotlivé body ležely na přímce. Čím víc je bod vzdálen od přímky úplné korelace, tím je rozdílnější subjektivní celkový omak hodnocen muži a ženami. Na základě obr. 5.5 lze konstatovat, že muži a ženy mají velmi shodné vnímání omaku u jednotlivých tkanin, až na tkaniny č.18 Royal 12 a tkaninu č.20 Amadeus, kde se hodnocení subjektivního omaku mužů a žen rozchází. U mužů dopadly nejhůře tkaniny č.9 Voyage a č.3 Mohair. U žen společně s tkaninami č.3 Mohair a č.9 Voyage dopadla nejhůře tkanina č.18 Royal 12. Podobné zobrazení korelace bylo provedeno i pro zkoumané skupiny (skupina 1 a 2) tkanin.



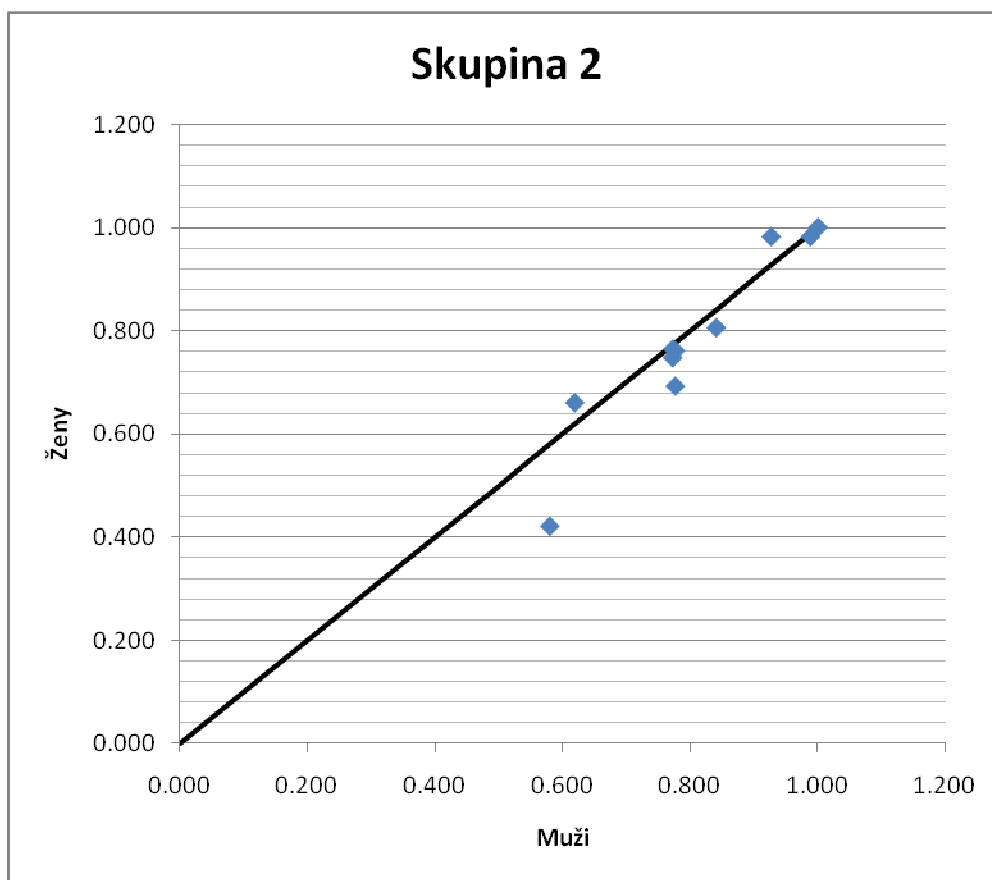
Obr. 5.6: Korelace normalizovaného subjektivního omaku mužů & žen pro první skupinu materiálů (shodná konstrukce a gramáž, rozdílné materiálové složení)

Graf vykazuje zajímavou pravidelnost seskupení bodů odpovídající jednotlivým tkaninám ležících na poměrně širokém rozmezí, což by mohlo potvrdit charakter této skupiny - rozdílné materiálové složení. Tkaniny č.6 Qiviuk, č.4 Ambassador a č.13 Pashmina&Silk, které jsou na špici korelačního grafu, byly respondentům velmi

příjemné, což je dáno jistě tím, že jejich příze jsou utkány z těch nejjemnějších vláken. Naopak tkanina č.9 Voyage ležící nejbližší k bodu [0,0] společně s tkaninou č.3 Mohair jsou hodnoceny respondenty jako tkaniny s nejhorším omakem. V první skupině (shodná konstrukce a gramáž, rozdílné materiálové složení) byly tkaniny rozděleny do dvojic a v jednom případě do trojice. Jedním z cílů diplomové práce bylo vyhodnocení jejich vzájemného porovnání a výsledky jsou shrnuty v Tab. 5.3., vítězné tkaniny jsou zvýrazněny červeně.

Tab. 5.3: Srovnání subjektivního omaku u porovnávaných tkanin

č.6 Qiviuk > č.16 Intense
č.5 Black & White > č.9 Voyage
č.1 White Light > č.3 Mohair
č.17 Dorsilk > č.14 Tropical Amadeus
č.4 Ambassador > č.13 Pashmina & Silk > č.7 Aquaplane



Obr. 5.7: Korelace normalizovaného subjektivního omaku muži a ženy pro druhou skupinu materiálů (shodné materiálové složení a konstrukce, odlišná gramáž)

Na rozdíl od materiálů první skupiny, materiály ve skupině druhé (shodné materiálové složení, shodná konstrukce, rozdílná gramáž) leží na užším rozmezí, což znamená, že respondenti nepocitovali takovou přílišnou rozdílnost materiálového složení jako u skupiny první. Navíc graf ukazuje, že většina tkanin se nachází v horní polovině korelačního diagramu, tedy tyto materiály byly lidem velmi příjemné na omak, kromě materiálů č.18, který je osamocen v dolní části grafu. Podobně jako v předchozím případě, jsou tkaniny rozděleny do dvojic. Tab.5.4 porovnává vzájemné vyhodnocení subjektivního omaku pro danou dvojici tkanin. Vítězné tkaniny jsou zvýrazněny červeně.

Tab. 5.4: Srovnání subjektivního omaku u porovnávaných tkanin

č.15 Cashmere Club > č.10 Guanashina
č.20 Amadeus > č.19 Horizon - Jet
č.8 Cashmere & Silk > č.11 Luxury Jacketing
č.21 Celebration > č.18 Royal 12
č.2 Kirgyz White (310g) > č.12 Kirgyz White (280g)

6. Hodnocení objektivního omaku na přístroji KES

Na přístroji KES bylo testováno všech 21 vlnářských oblekových tkanin. KES je soustava speciálních přístrojů, které složí pro měření vlastností textilií související s omakem. Vyhodnocuje ohybové, tahové, tlakové, smykové a povrchové vlastnosti textilií ve specifických podmínkách.

Pro vyhodnocování dat se používá regrese ve dvou stupních:

Vyhodnocení primárních složek

$$y_j = C_{0j} + \sum_{i=1}^{16} C_{ij} \frac{x_i - \bar{x}_i}{\sigma_i}$$

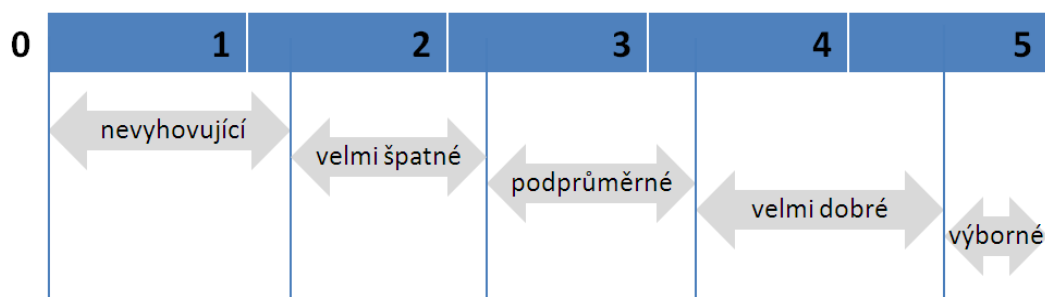
- y_j primární omak
- x_i i -tá vlastnost nebo její desítkový logaritmus
- \bar{x}_i a σ_i průměr a směrodatná odchylka i -té vlastnosti
- C_{0i} a C_{ij} regresní koeficienty i -té charakteristiky a j -tého primárního omaku

Vyhodnocení celkového omaku THV

$$THV(O) = C'_0 + \sum_{j=1}^3 \left[C'_{j1} \left(\frac{y_j - M_{j1}}{\sigma'_{j1}} \right) + C'_{j2} \left(\frac{y_j^2 - M_{j2}}{\sigma'_{j2}} \right) \right]$$

- C'_0, C'_{j1}, C'_{j2} regresní koeficienty
- y a y^2 směrodatné odchylky
- $M_{j1}, M_{j2}, \sigma_{j1}, \sigma_{j2}$ průměry [2]

Veličina THV je klasifikována podle jednotlivých tříd:



Obr. 6.1. Klasifikace veličiny THV

6.1 Vyhodnocení objektivního omaku

Naměřená data z přístroje KES byly vyhodnocena následovně:

White Light

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,6485	10,29	67,485	0,0196	0,0113	0,59	0,44	1,42	
1	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	5,2
	0,324	0,09	53,68	0,0495	0,007	0,769	0,36	15,7024	

Kirgыз White

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,583	9,505	66,465	0,0302	0,0124	0,39	0,515	0,83	
2	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,4
	0,323	0,19	58,71	0,0505	0,0045	1,3865	0,63	18,64	

Mohair

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,703	7,695	74,76	0,0266	0,0082	0,615	0,355	1,31	
3	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	4,5
	0,286	0,07	57,14	0,0475	0,0065	2,261	0,37	16,15	

Ambassador

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,609	10,265	72,185	0,0132	0,0057	0,52	0,37	0,995	
4	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,5
	0,318	0,09	62,89	0,0455	0,0035	0,615	0,35	14,49	

Black & White

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,656	9,405	67,71	0,0296	0,0108	0,485	0,465	1,03	
5	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,5
	0,329	0,15	61,84	0,047	0,0035	0,686	0,53	20,20	

Qiviuk

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,627	11,905	70,684	0,0167	0,0075	0,455	0,43	0,845	
6	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,3
	0,304	0,13	58,7	0,0545	0,004	0,7205	0,5	16,86	

Aquaplane

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,636	10,24	68,06	0,0212	0,0085	0,555	0,395	1,31	
7	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,1
	0,325	0,07	56	0,044	0,0035	0,825	0,38	17,11	

Cashmere & Silk

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,578	9,75	64,57	0,0178	0,0095	0,355	0,44	0,785	
8	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,3
	0,327	0,16	54,6	0,056	0,003	1,184	0,5	15,31	

Voyage

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,613	10,9	73,415	0,036	0,0114	0,445	0,28	0,91	
9	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	2,4
	0,291	0,12	59,68	0,292	0,0145	2,844	0,52	19,48	

Guanashina

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,566	11,22	70,14	0,0157	0,0073	0,515	0,45	1,075	
10	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,3
	0,282	0,12	60,16	0,048	0,004	0,725	0,46	16,75	

Luxury Jacketing

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,663	9,53	67,08	0,0363	0,0192	0,495	0,49	1,09	
11	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,0
	0,3	0,24	57,96	0,0555	0,003	2,6565	0,91	23,88	

Kirgyz White

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,64	8,28	73,305	0,0226	0,0093	0,41	0,33	0,74	
12	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	4,4
	0,408	0,1	49,54	0,049	0,0085	1,062	0,5	17,52	

Pashmina & Silk

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,689	6,66	69,095	0,0201	0,0111	0,375	0,355	0,88	
13	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	6,5
	0,249	0,12	56,2	0,0505	0,005	0,884	0,46	14,77	

Tropical Amadeus

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,66	9,16	70,075	0,0194	0,0117	0,57	0,285	0,99	
14	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	6,2
	0,249	0,12	56,2	0,0455	0,005	1,8455	0,46	15,66	

Cashmere Club

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,604	11,315	65,425	0,0945	0,0681	0,83	1,25	2,535	
15	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	9,5
	0,377	0,3	59,42	0,057	0,002	0,9275	1,06	28,44	

Intense

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,639	8,87	70,305	0,0541	0,0194	0,48	0,305	0,93	
16	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,1
	0,295	0,1	62,38	0,0475	0,0035	1,1355	0,4	15,21	

Dorsilk

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,566	8,745	70,14	0,0532	0,0269	0,46	0,33	0,99	
17	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,5
	0,356	0,09	54,95	0,046	0,003	1,0695	0,37	15,85	

Royal 12

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,66	8,185	71,285	0,1154	0,0474	0,625	0,54	1,705	
18	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	7,0
	0,325	0,11	60,87	0,049	0,0035	2,7835	0,51	23,38	

Horizon - Jet

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,562	8,915	73,405	0,052	0,0191	0,4	0,315	0,75	
19	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,1
	0,284	0,12	57,85	0,0455	0,004	0,945	0,49	18,35	

Amadeus

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,668	8,675	68,93	0,0652	0,025	0,475	0,34	1,005	
20	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	6,8
	0,325	0,1	61,17	0,0445	0,0045	2,3435	0,41	18,06	

Celebration

Vzorek č.	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HG5	THV
	0,63	10,215	70,32	0,0586	0,0242	0,68	0,49	1,42	
21	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T0	W	8,2
	0,3	0,11	64,6	0,0445	0,0035	0,769	0,44	18,82	

6.1 Vyhodnocení skupin tkanin

V tabulkách v kapitole 6 jsou zobrazena porovnání jednotlivých tkanin ve skupinách. Tkaniny byly měřeny na přístroji KES, který hodnotil objektivní omak na základě hodnoty THV. Tkaniny s nejvyšší hodnotou THV jsou v tabulkách zvýrazněny tučným písmem a jsou tedy v dané skupině hodnoceny jako tkaniny s nejlepším objektivním omakem.

První skupina

shodná gramáž, shodná konstrukce a rozdílné materiálové složení:

Tab. 6.1: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.7,č.4 a č.13

Název tkaniny	Aquaplane 230g	Ambassador 230g	Pashmina&Silk 230g
Materiálové složení	100% vlna	100% česaná vlna 180Š	50% pašmína 50% hedvábí
Hodnota THV	7,1	7,5	6,5

Tab. 6.2: Porovnání hodnot THV- tkanin č.17 a č.14

Název tkaniny	Dorsilk 240g	Tropical Amadeus 240g
Materiálové složení	55% česaná vlna 45% hedvábí	100% vlna
Hodnota THV	8,5	6,2

Tab. 6.3: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.1 a č.3

Název tkaniny	White light 250g	Mohair 250g
Materiálové složení	67% česaná vlna 25% hedvábí 8% kirgyzská vlna	95% česaná vlna 5% mohér
Hodnota THV	5,2	4,5

Tab. 6.4: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.16 a č.6

Název tkaniny	Intense 260g	Qiviuk 260g
Materiálové složení	100% česaná vlna	45% česaná vlna 45% kašmír 10% Qiviuk
Hodnota THV	8,1	7,3

Tab. 6.5: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.5 a č.9

Název tkaniny	Black&White 300g	Voyage 300g
Materiálové složení	100% česaná vlna	100% vlna
Hodnota THV	8,5	2,4

Druhá skupina

shodné materiálové složení, shodná konstrukce a jiná gramáž:

Tab. 6.6: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.15 a č.10

Název tkaniny	Cashmere club 350g	Guanashina 250g
Materiálové složení	100% kašmír	79% kašmír 10% česaná vlna 200Š 10% pašmína 1% lama Guanaco
Hodnota THV	9,5	7,3

Tab. 6.7: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.19 a č.20

Název tkaniny	Horizon - Jet 260g	Amadeus 310g
Materiálové složení	100% vlna	100% vlna
Hodnota THV	8,1	6,8

Tab. 6.8: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.8 a č.11

Název tkaniny	Cashmere&Silk 270g	Luxury Jacketing 330g
Materiálové složení	85% kašmír 15% hedvábí	49% kašmír 51% hedvábí
Hodnota THV	8,3	8,0

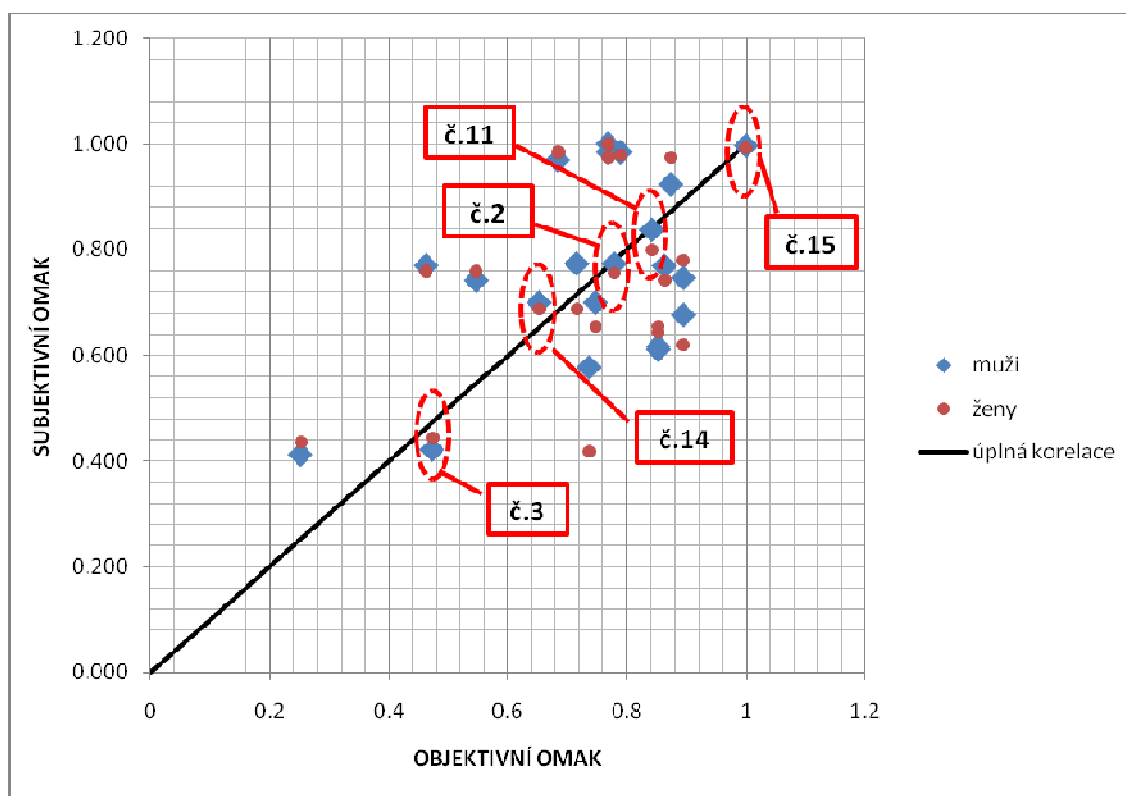
Tab. 6.9: Porovnání hodnot THV – tkanin č.2 a č.12

Název tkaniny	Kirgyz White 310g	Kirgyz White 280g
Materiálové složení	60% kirgyzská vlna 40% merino vlna	70% vlna 30% kirgyzská vlna
Hodnota THV	7,4	4,4

Tab.6.10: Porovnání hodnot THV – tkaniny č.21 a č.18

Název tkaniny	Celebration 290g	Royal 12 370g
Materiálové složení	99% česaná vlna 1% lurex	100% vlna
Hodnota THV	8,2	7,0

6.2 Vyhodnocení subjektivního omaku (muži a ženy) & objektivního omaku

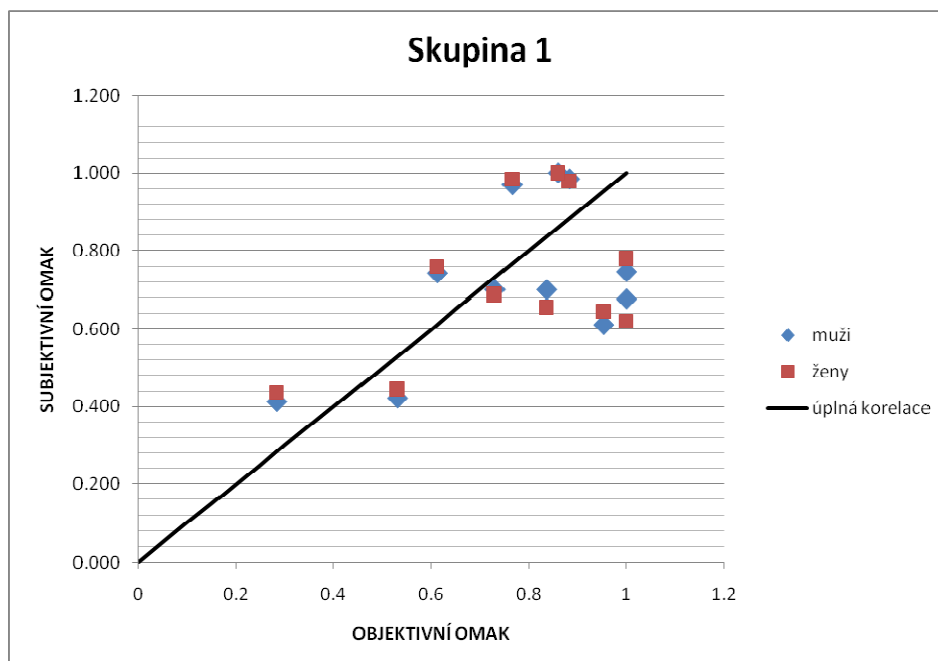


Obr. 6.2: Porovnání subjektivního a objektivního omaku

Naměřená data jsou uvedeny v tabulce přílohy č.6

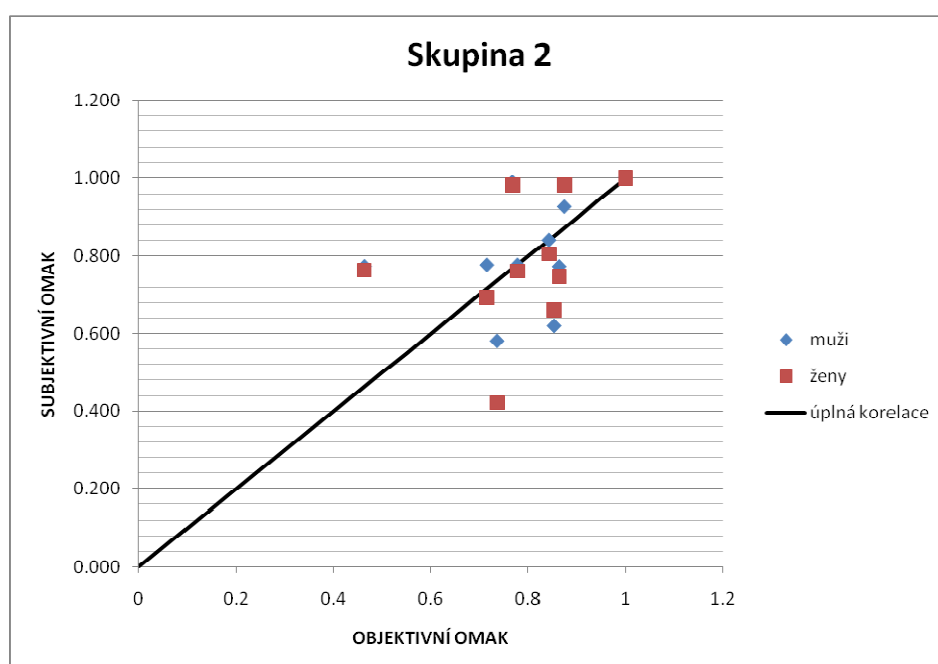
Nejlepší výsledek při porovnávání subjektivního a objektivního omaku je případ, kdy se body znázorňující hodnocení subjektivního omaku muži a ženami překrývají a leží na regresní přímce (úplná korelace). Jak je patrné z grafu, nastala shodná korelace u 5 tkanin, které nejvíce odpovídají ideální situaci. Nejlepší tkaninou byla vyhodnocena tkanina č.15 Cashmere Club, kde se překrývají body u hodnocení mužů a žen a současně téměř leží na přímce úplné korelace. To znamená, že tato tkanina byla nejlépe ohodnocena na přístroji KES a současně byla vysoce ohodnocena při celkovém subjektivním hodnocení omaku muži a ženami. Objektivní omak tkaniny č.15 (THV-9,5) byl současně maximální naměřenou hodnotou z celkového počtu 21 testovaných tkanin. Tkanina č.15 Cashmere Club byla vyhodnocena jako druhá nejlepší při subjektivním omaku mužů a žen. Nejlépe hodnocenou tkaninou subjektivního omaku mužů a žen byla tkanina č.6 Qiviuk, kde nastala úplná shoda u všech 60 respondentů, všichni hodnotitelé ohodnotili tkaninu velmi příjemným omakem, avšak byla až na pozici 11 na přístroji KES. U tkanin č.11 Luxury Jacketing, č.2 Kirgыз White, č.14 Tropical Amadeus a č.3 Mohair byla výsledována dobrá shoda mezi subjektivním a objektivním omakem. Vzorek tkaniny č.3 Mohair byl jedním z nejhůře hodnocených při subjektivním i objektivním testování omaku.

Přístroj KES má stupnici THV od 0 do 5. Z výše uvedených výsledků je patrné, že u jednotlivých tkanin je tato hranice překročena v 18 (z 21) případech testovaných tkanin. Např. tkanina č.15 Cashmere Club vykazuje naměřenou hodnotu THV 9,5. Bylo by dobré ověřit, zda-li výpočtový mechanismus (rovnice pro výpočet THV) je aplikovatelný i na vysoké hodnoty faktoru THV, a tak potvrdit věrohodnost výsledků. Pokud by se zjistilo, že rovnice jsou vhodné, tak by se měla stupnice rozšířit na hodnotu např. 10 a tak správně podchytit vysoce kvalitní materiály. Pokud by se zjistilo, že tento postup není aplikovatelný na vyšší hodnotu THV, pak by postup nebyl vhodný pro měření objektivního omaku luxusních oblekových tkanin. Další připomínkou k modelu vyhodnocování objektivního omaku je skutečnost, že rovnice, podle které se data vyhodnocovala, vznikla na základě japonského odhadu a má pro euro – americký trh omezenou platnost.



Obr. 6.3: Porovnání subjektivního a objektivního omaku 1. skupina materiálů

Obr. 6.3 a obr. 6.4 zachycují podobné chování jednotlivých skupin tkanin jako bylo již zjištěno výše (subjektivní omak žen a mužů u skupiny 1 a 2, na obr. 5.6 a obr. 5.7). Pro skupinu 1 lze vidět velký rozptyl vyhodnocovaných tkanin, který by opět mohl odpovídat charakteru této skupiny – rozdílné materiálové složení. U skupiny 2 lze pozorovat poměrně ucelený charakter bodů, což by opět mohlo potvrdit složení skupiny - shodné materiálové složení.



Obr. 6.4: Porovnání subjektivního a objektivního omaku 2. skupina materiálů

7. Testování oděru na přístroji Nu - Martindale

Testování všech 21 tkanin probíhalo dvěma způsoby.

1.) do prodření vazného bodu

(test byl opakován 2x, výsledky oděru prvního testování jsou uvedeny v příloze č.3, druhého v příloze č.4)

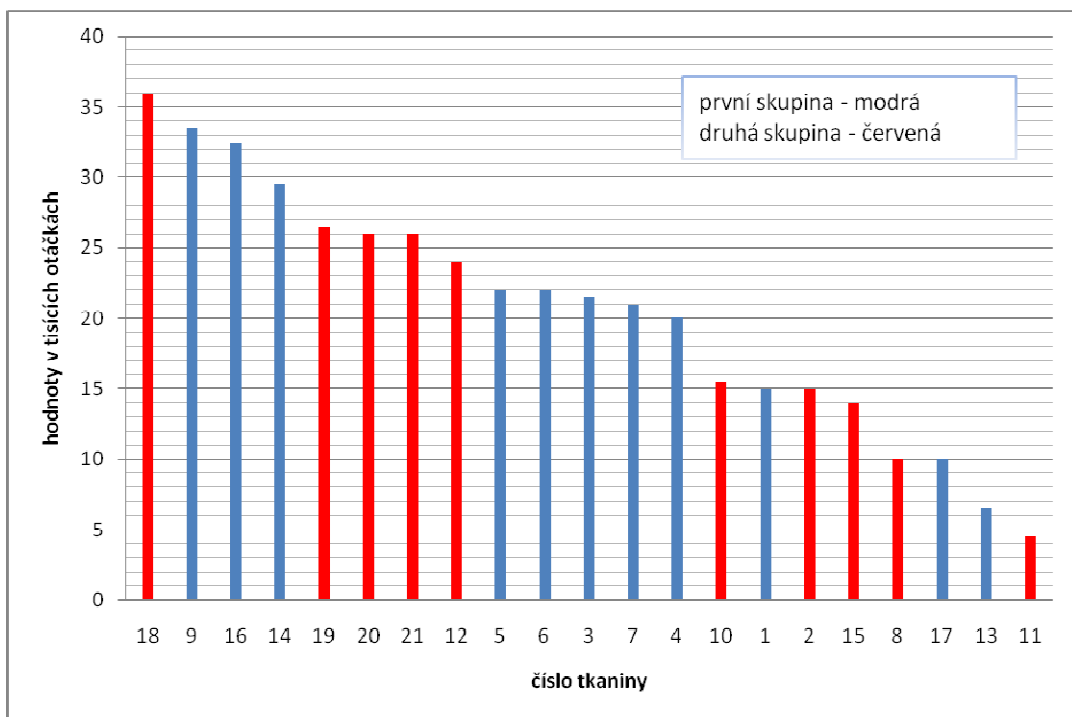
2.) do 5. tis otáček viz tabulka v příloze č.5

7.1 Vyhodnocení oděru

Naměřené hodnoty počtu otáček odpovídající do prodření prvního vazného bodu jsou znázorněny v tab. 7.1 a jsou uvedeny v tisících. Na základě dvou měření se stanovila průměrná hodnota, jejichž velikost v závislosti na typu tkaniny je zobrazena na obr. 7.1. Z výsledků měření vyplynulo, že nejodolnější tkanina vůči oděru je č. 18 Royal 12 , která také zajímavě má nejvyšší gramáž (370g). Tato tkanina je hustě tkaná s keprovou vazbou. Na opačném konci je tkanina č.11 Luxury Jacketing, která je nejhorší vůči oděru a má také vysokou gramáž (330g), což by potvrzovalo fakt, že zde není výrazná korelace mezi gramáží tkaniny a oděrem. Podobně lze usoudit, že zde není souvislost mezi skupinami a oděrem, jak je patrné z obr. 7.1, kde není vidět větší sdružení tkanin ze stejných skupin do výrazných celků. Je nutno připomenout, že z časových důvodů bylo provedeno 2 měření oděru, takže tyto hodnoty nejsou dostatečné pro hlubší posuzování jednotlivých skupin v závislosti oděru.

Tab. 7.1: Naměřené hodnoty oděru do prodření vazného bodu

číslo tkaniny	1. měření	2. měření	průměr	rozdíl
1.	18	12	15	6
2.	15	15	15	0
3.	20	23	21,5	3
4.	22	18	20	4
5.	23	21	22	2
6.	19	25	22	6
7.	20	22	21	2
8.	9	11	10	2
9.	36	31	33,5	5
10.	16	15	15,5	1
11.	6	3	4,5	3
12.	24	24	24	0
13.	8	5	6,5	3
14.	35	24	29,5	11
15.	14	14	14	0
16.	32	33	32,5	1
17.	11	9	10	2
18.	30	42	36	12
19.	27	26	26,5	1
20.	24	28	26	4
21.	27	25	26	2



Obr. 7.1: 21 tkanin - oděr

Tab. 7.2: Naměřené hodnoty úbytku hmotnosti

číslo tkaniny	před oděrem [g]	po oděru [g]	rozdíl [g]	úbytek hmotnosti [g/m ²]	plošná měrná hmotnost [g/m ²]	relativní úbytek plošné hmotnosti [%]
1.	164.9845	164.9785	0.0060	5.5803048	157.0	3.55%
2.	165.1445	165.1245	0.0200	18.601016	186.4	9.98%
3.	165.1055	165.1048	0.0007	0.6510356	161.5	0.40%
4.	164.9203	164.9139	0.0064	5.9523251	144.9	4.11%
5.	165.3855	165.3773	0.0082	7.6264166	202.0	3.78%
6.	165.6084	165.6004	0.0080	7.4404064	168.6	4.41%
7.	164.9056	164.9006	0.0050	4.650254	171.1	2.72%
8.	165.5025	165.4857	0.0168	15.624853	153.1	10.21%
9.	165.0272	165.0213	0.0059	5.4872997	194.8	2.82%
10.	165.1300	165.1208	0.0092	8.5564674	167.5	5.11%
11.	165.1849	165.1252	0.0597	55.524033	238.8	23.25%
12.	164.9536	164.9470	0.0066	6.1383353	175.2	3.50%
13.	165.3226	165.3155	0.0071	6.6033607	147.7	4.47%
14.	165.5934	165.5885	0.0049	4.5572489	156.6	2.91%
15.	165.0240	164.9835	0.0405	37.667057	284.4	13.24%
16.	165.5041	165.4974	0.0067	6.2313404	152.1	4.10%
17.	164.9806	164.9691	0.0115	10.695584	158.5	6.75%
18.	165.1930	165.1877	0.0053	4.9292692	233.8	2.11%
19.	165.1265	165.1241	0.0024	2.2321219	183.5	1.22%
20.	164.9588	164.9542	0.0046	4.2782337	180.6	2.37%
21.	165.3719	165.3700	0.0019	1.7670965	188.2	0.94%

Tab. č. 7.2 udává úbytek hmotnosti tkanin a také relativní úbytek plošné měrné hmotnosti při testu do 5. tisíc otáček. Je zajímavé, že vzorky s největším relativním úbytkem hmotnosti (č.11 Luxury Jacketing, č.15 Cashmere Club, č.8 Cashmere & Silk) mají materiálové složení v kombinaci kašmíru a hedvábí. Tkanina č.11 Luxury Jacketing je vyrobena v materiálovém složení 49% kašmíru a 51% hedvábí, tkanina č.15 Cashmere Club je vyrobena ze 100% kašmíru a tkanina č.8 Cashmere & Silk je v materiálovém složení 85% kašmíru a 15% hedvábí. Stojí za zmínku, že většina nejméně oděru-vzdorných tkanin (č.11 Luxury Jacketing č.13 Pashmina & Silk, č.17 Dorsilk, č.8 Cashmere & Silk, č.15 Cashmere club) má také největší relativní úbytek hmotnosti (č.11 Luxura Jacketing, č.15 Cashmere Club, č.8 Cashmere & Silk). Opačně, tkaniny s nejmenším relativním úbytkem hmotnosti jsou na bázi česané vlny. Vzorek č.3 Mohair je v tomto ohledu nejlepší a jedná se o kombinaci 95% česané vlny a 5% mohéru. Podobně tkanina č.21 Celebration, která je v materiálovém složení 99% česané vlny a 1% lurexu. Tkanina č.19 Horizon - Jet vyrobena ze 100% vlny vykazuje malý

relativní úbytek hmotnosti. Obecně platí, že tkaniny s relativním ubytkem hmotnosti do 10% jsou považovány za vysoce kvalitní. Jak je patrné z výsledků, 18 z 21 zkoumaných tkanin tuto hodnotu splňuje, což potvrzuje, že se jedná o velice kvalitní oblekové tkaniny.

8. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo vyhodnocení základních parametrů tkanin na subjektivní a objektivní omak a oděr. Pro zkoumání byly použity netradiční, vysoce kvalitní oblekové tkaniny od prestižní francouzské společnosti Dormeuil, které doposud nebyly testovány na fakultě textilní při TUL v Liberci. Bylo vybráno 21 vlnařských oblekových tkanin, které se od sebe liší materiálovým složením, plošnou měrnou hmotností a konstrukcí, byly rozděleny do dvou skupin pro další, detailnější porovnání. Za účelem vyhodnocení subjektivního omaku bylo osloveno 60 respondentů (30 mužů a 30 žen), u kterých byla předpokládána zkušenost s oblekovými tkaninami, pro dosažení věrohodných výsledků. Respondenti při subjektivním omaku vyhodnocovali čtyři polární páry a celkový omak u všech 21 testovaných tkanin. Výsledky ukazují, že muži i ženy měli v 19 případech z 21 shodné pocity při celkovém omaku tkanin. U první skupiny materiálů - shodné konstrukci, plošné měrné hmotnosti a rozdílném materiálovém složení bylo vyzorováno poněkud širší rozmezí hodnot celkového subjektivního omaku, což by mohlo potvrdit charakter této skupiny, tj. rozdílné materiálové složení tkanin. Pro objektivní vysledování omaku tkanin byl použit přístroj KES, který vyhodnocuje 16 povrchových vlastností tkanin. Příslušné hodnoty jsou přepočítány do faktoru THV, který nabývá doporučených hodnot v rozmezí od 0-5, kdy horní hranice odpovídá nejpříjemnějšímu omaku. Dosažené hodnoty pro testované vysoce kvalitní tkaniny přesáhly v 18 případech horní mez faktoru THV. Bylo by dobré ověřit, zda-li výpočtový mechanismus (rovnice pro výpočet THV) je aplikovatelný i na tyto vysoce kvalitní materiály. V této práci byl také zkoumán oděr tkanin na přístroji Nu - Martindale, dvě měření proběhla do prodření prvního vazného bodu, v dalším testování byl vyhodnocen úbytek hmotnosti dosazený při šetrné simulaci oděru do 5.000 otáček. Při posuzování oděru v závislosti na skupině materiálů nebyla nalezena větší souvislost. Současně je nutno opět připomenout, že z časových důvodů byly provedeny 2 měření oděru, takže tyto hodnoty nejsou dostatečné pro hlubší posuzování jednotlivých skupin v závislosti oděru. V rámci vyhodnocování úbytku hmotnosti tkanin bylo vysledováno, že vzorky s největším relativním úbytkem hmotnosti mají materiálové složení v kombinaci kašmíru a hedvábí a opačně, tkaniny s nejmenším relativním úbytkem hmotnosti jsou na bázi česané vlny.

Přínosem diplomové práce je první obšírnější zkušenost s vysoce kvalitními tkaninami, které byly podrobeny standardním testům. V tomto bodě stojí za opětovnou zmínku zajímavé výsledky z objektivního hodnocení omaku, které se velice odlišují od výsledků známých na testech běžných tkanin. Tato práce by tedy mohla být podkladem pro další budoucí zkoumání kvalitních materiálů.

9. Literatura

- [1] Odvárka J.a kolektiv: Finální úpravy textilií. 1 vyd. Liberec, Technická univerzita v Liberci 2000
- [2] Bajzík V. : Hodnocení omaku textilií, disertační práce, Technická univerzita v Liberci 2009
- [3] Interní norma č.23-301-01/01- omak tkanin, metoda subjektivní
- [4] Fléglová Z. : Omak plošných textilií, katedra oděvnictví, Technická univerzita v Liberci
- [5] Nováčková J.: hodnocení omaku textilií, průběžná zpráva, Dílčí projekt: Systém projektování textilních struktur,3. vývojové etapy, Technická univerzita v Liberci
- [6] Odkaz Sular,V., Okur, A. Sensory Evaluation Methods for Tactile Properties of fabrics. Journal of Sensory Studies, r.22(2007), č.1
- [7] Staněk J.,Textilní zbožíznalství. 1. vydání Liberec, Technická univerzita v Liberci 2002
- [8] Koldinská M.: interní dokument, Výzkumné centrum TEXTIL II., Technická univerzita v Liberci 2005- 2009
- [9] Textilní zkušební ústav, Oděry oděvních a bytových textilií, oděry pro OOP, technická zpráva
- [10] Doporučené studijní materiály, Textilní zkušebnictví I., katedra textilních materiálů, Technická univerzita v Liberci
- [11] Ursiny P., spřádání vlnařským způsobem. 1. vyd. Liberec, Technická univerzita v Liberci1987
- [12] <http://www.dormeuil.com>
- [13] Kolčavová B.: Systém projektování textilních struktur, 2. etapa Tvorba systému projektování, „příze – tkanina“ MANUÁL, Technická univerzita v Liberci 2004
- [14] Staněk J. a Pařilová H.. Textilní zbožíznalství, Část 1.: Vlákenné nitě, suroviny a tkaniny, 1. vydání Liberec, Technická univerzita v Liberci1996
- [15] Bishop, D.P. Fabric:Sensory and Mechanical Properties. The Textile Progress. 1996. roč.26, č. 1, s. 1-62.

10. Seznam tabulek

Tab. 5.1:	Medián a míra variability
Tab. 5.2:	Celkový subjektivní omak – 21 tkanin
Tab. 5.3:	Srovnání subjektivního omaku u porovnávaných tkanin
Tab. 5.4:	Srovnání subjektivního omaku u porovnávaných tkanin
Tab. 6.1:	Porovnání hodnot THV - tkaniny č.7, č.4 a č.13.
Tab. 6.2:	Porovnání hodnot THV - tkanin č.17 a č. 4
Tab. 6.3:	Porovnání hodnot THV - tkaniny č1 a č.3
Tab. 6.4:	Porovnání hodnot THV - tkaniny č16 a č.6
Tab. 6.5:	Porovnání hodnot THV – tkaniny č.5 a č.9
Tab. 6.6:	Porovnání hodnot THV – tkaniny č15 a č.10
Tab. 6.7:	Porovnání hodnot THV – tkaniny č.19 a č.20
Tab. 6.8:	Porovnání hodnot THV – tkaniny č.8 a č.11
Tab. 6.9:	Porovnání hodnot THV – tkanin č.2 a č.12
Tab. 6.10:	Porovnání hodnot THV – tkaniny č.21 a č.18
Tab. 7.1:	Naměřené hodnoty oděru do prodření vazného bodu
Tab. 7.2:	Naměřené hodnoty úbytku hmotnosti

11. Seznam obrázků

Obr. 1.1	Měřicí přístroj KES – tah a smyk
Obr. 1.2	Měřicí přístroj KES - ohyb
Obr. 1.3	Měřicí přístroj KES - tlak
Obr. 1.4	Měřicí přístroj KES – povrch
Obr. 2.1	Komorový vrtulkový odírač
Obr. 2.2	Nu - Martindale
Obr. 4.1	Testovací bouda
Obr. 5.1	Způsob testování tepelných vjemů
Obr. 5.2	Způsob testování objemových projevů
Obr. 5.3	Způsob testování projevů tuhosti
Obr. 5.4	Způsob testování povrchové hladkosti
Obr. 5.5	Korelace normalizovaného subjektivního omaku muži a ženy
Obr. 5.6	Korelace normalizovaného subjektivního omaku muži a ženy pro první skupinu materiálů (shodná vazba a gramáž, rozdílné materiálové složení)
Obr. 5.7	Korelace normalizovaného subjektivního omaku muži a ženy pro druhou skupinu materiálů (shodné materiálové složení a vazba, odlišná gramáž)
Obr. 6.1	Klasifikace veličiny THV
Obr. 6.2	Porovnání subjektivního a objektivního omaku
Obr. 6.3	Porovnání subjektivního a objektivního omaku 1. skupina materiálů
Obr. 6.4	Porovnání subjektivního a objektivního omaku 2. skupina materiálů
Obr. 7.1	21 tkanin – oděr

12. Seznam příloh

Příloha 1	Dotazník na omak
Příloha 2	Seznam 21 testovaných tkanin
Příloha 3	1. testování do prodření vazného bodu
Příloha 4	2. testování do prodření vazného bodu
Příloha 5	Oděr 5. tis otáček
Příloha 6	Tab. pro korelaci subjektivního a objektivního omaku

Příloha 1 Dotazník na omak

Věk:

Jméno:

Polární páry:					Celkový omak
1	Chladný	Tvrdý	Tuhý	Drsný	Velmi nepříjemný
2	Mírně chladný	Mírně tvrdý	Tužší než průměrný	Drsnější než průměrný	Nepříjemný
3	Průměrně teplý	Průměrně pružný	Průměrně ohebný	Průměrně hladký	Průměrný
4	Mírně teplý	Mírně pružný	Ohebnější než průměrný	Hladší než průměrný	Příjemný
5	Teplý	Pružný	Ohebný	Hladký	Velmi příjemný

Polární páry:									Celkový omak
1.	A		B		C		D		
2.	A		B		C		D		
3.	A		B		C		D		
4.	A		B		C		D		
5.	A		B		C		D		
6.	A		B		C		D		
7.	A		B		C		D		
8.	A		B		C		D		
9.	A		B		C		D		
10.	A		B		C		D		
11.	A		B		C		D		
12.	A		B		C		D		
13.	A		B		C		D		
14.	A		B		C		D		
15.	A		B		C		D		
16.	A		B		C		D		
17.	A		B		C		D		
18.	A		B		C		D		
19.	A		B		C		D		
20.	A		B		C		D		

21.	A		B		C		D		
-----	---	--	---	--	---	--	---	--	--

Příloha 2 Seznam 21 testovaných tkanin

- 1) White Light**
- 2) Kirgыз White**
- 3) Mohair**
- 4) Ambassador**
- 5) Black & White**
- 6) Qiviuk**
- 7) Aquaplane**
- 8) Cashmere & Silk**
- 9) Voyage**
- 10) Guanashina**
- 11) Luxury Jacketing**
- 12) Kirgыз White**
- 13) Pashmina & Silk**
- 14) Tropical Amadeus**
- 15) Cashmere Club**
- 16) Intense**
- 17) Dorsilk**
- 18) Royal 12**
- 19) Horizon - Jet**
- 20) Amadeus**
- 21) Celebration**

č.1 WHITE LIGHT

Materiálové složení : 67% česaná vlna, 25% hedvábí, 8% kirgyzská vlna

Vazba: plátňová

Plošná měrná hmotnost : 157 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

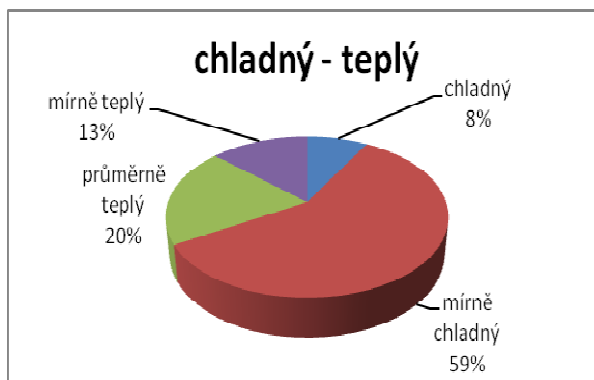
Objektivní omak : THV 5,2

Oděr :

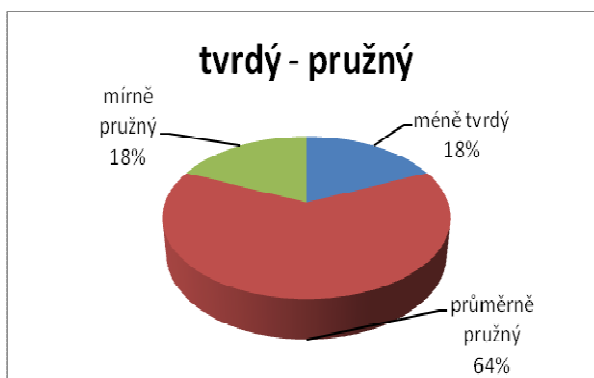
- úbytek hmotnosti 3,55 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 15. 000 otáček



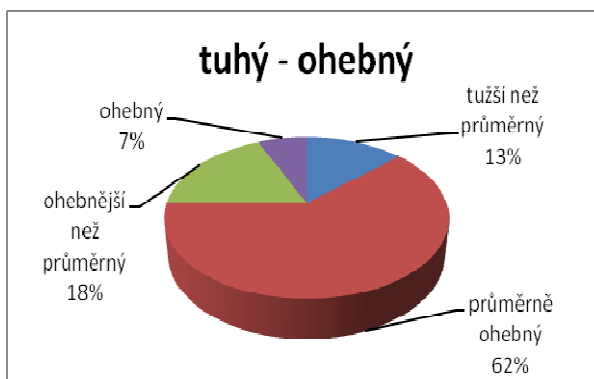
chladný	5
mírně chladný	35
průměrně teplý	12
mírně teplý	8
teplý	



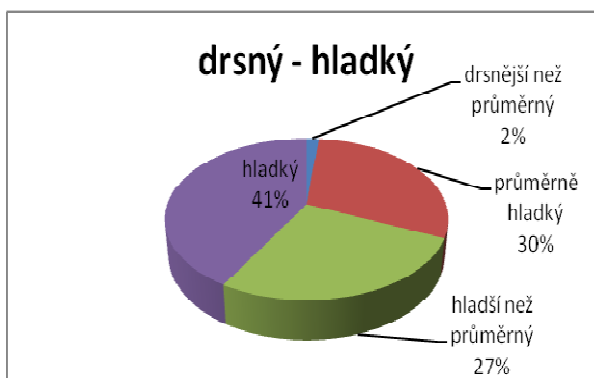
tvrdý	
mírně tvrdý	11
průměrně pružný	38
mírně pružný	11
pružný	



tuhý	
tužší než průměrný	8
průměrně ohebný	37
ohebnější než průměrný	11
ohebný	4



drsňý	
drsňější než průměrný	1
průměrně hladký	18
hladší než průměrný	16
hladký	25



Č.2 KIRGIZ WHITE

Materiálové složení : 60% kirgyzská vlna, 40% velmi jemná merino vlna

Vazba : plátňová

Plošná měrná hmotnost : 186,4 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

Objektivní omak : THV 7,4

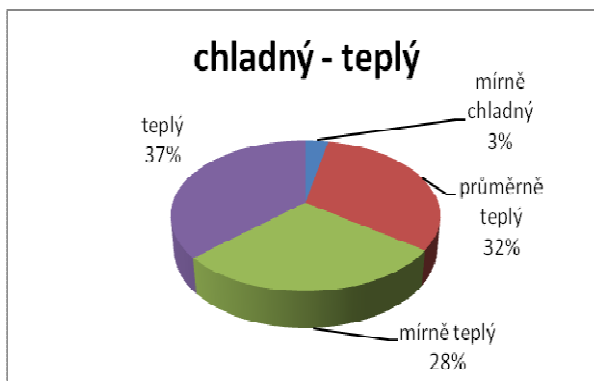
Oděr :

- úbytek hmotnosti 9,98 %

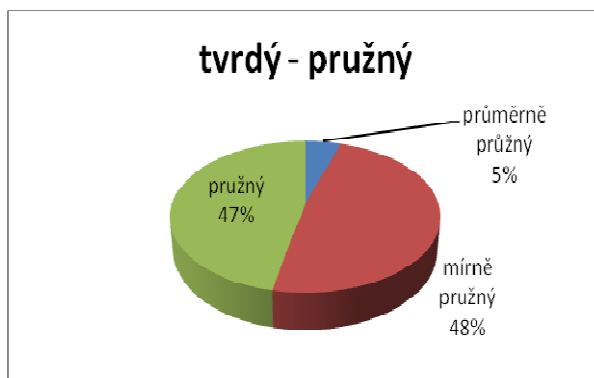
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 15. 000 otáček



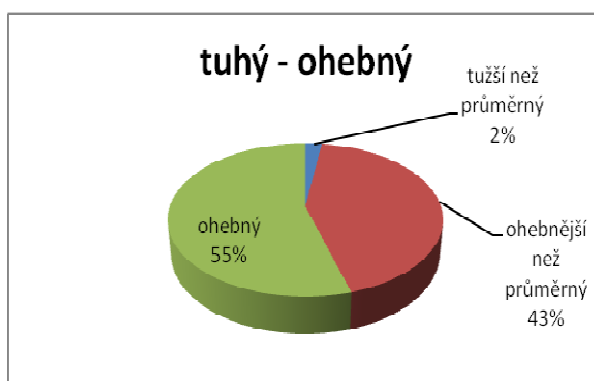
chladný	
mírně chladný	2
průměrně teplý	19
mírně teplý	17
teplý	22



tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	3
mírně pružný	29
pružný	28



tuhý	
tužší než průměrný	1
průměrně ohebný	16
ohebnější než průměrný	19
ohebný	24



drsňý	
drsnější než průměrný	13
průměrně hladký	15
hladší než průměrný	21
hladký	11



č.3 MOHAIR

Materiálové složení : 95% česaná vlna, 5 % mohér

Vazba : plátňová

Plošná měrná hmotnost : 161,5 g/m²

Subjektivní omak : ženy - nepříjemný
muži - nepříjemný

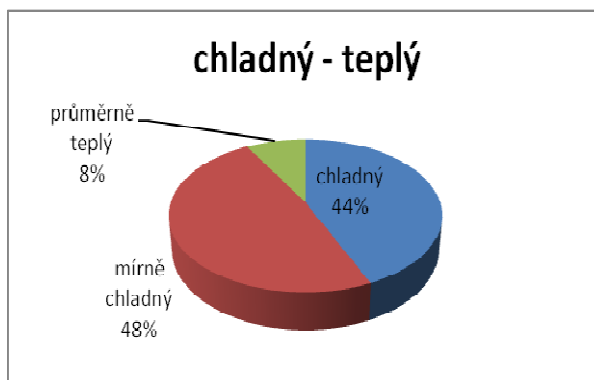
Objektivní omak : THV 4,5

Oděr :

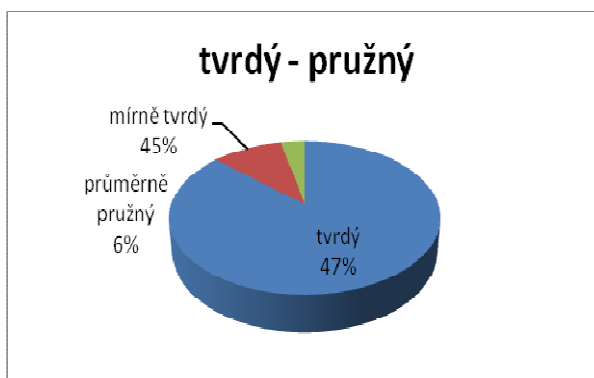
- úbytek hmotnosti 0,40 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 21.500 otáček



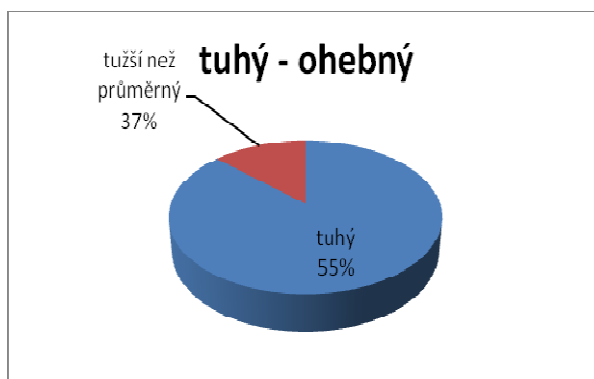
chladný	26
mírně chladný	29
průměrně teplý	5
mírně teplý	
teplý	



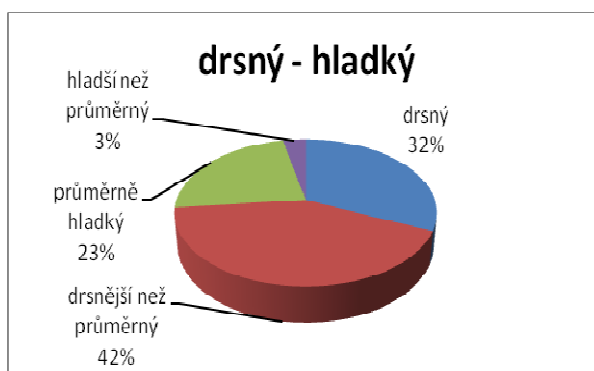
tvrdý	26
mírně tvrdý	25
průměrně pružný	3
mírně pružný	1
pružný	



tuhý	33
tužší než průměrný	22
průměrně ohebný	5
ohebnější než průměrný	
ohebný	



drsny	19
drsnejší než průměrný	25
průměrně hladký	14
hladší než průměrný	2
hladký	



č.4 AMBASSADOR

Materiálové složení : 100% česaná vlna 180Š

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 144,9 g/m²

Subjektivní omak : ženy- velmi příjemný
muži – velmi příjemný

Objektivní omak : THV 7,5

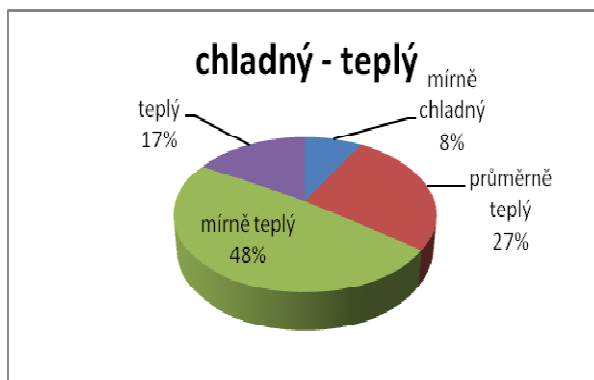
Oděr :

- úbytek hmotnosti 4,11 %

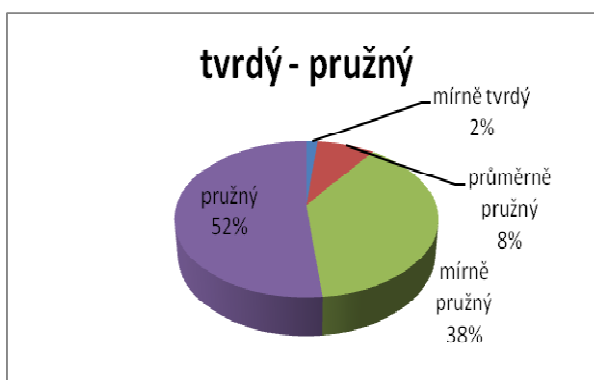
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 20. 000 otáček



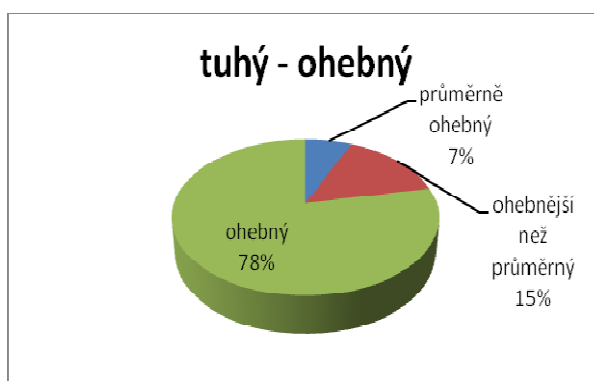
chladný	
mírně chladný	5
průměrně teplý	16
mírně teplý	29
teplý	10



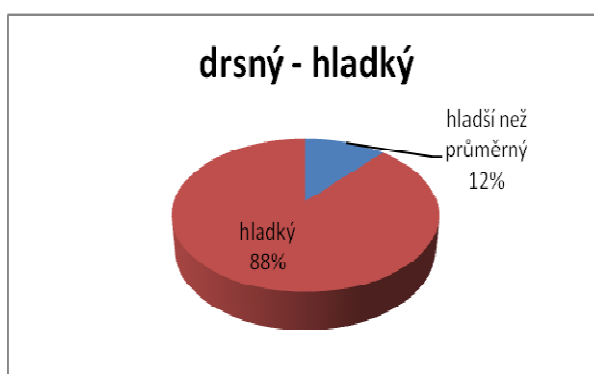
tvrdý	
mírně tvrdý	1
průměrně pružný	5
mírně pružný	23
pružný	31



tuhý	
tužší než průměrný	
průměrně ohebný	4
ohebnější než průměrný	9
ohebný	47



drsňý	
drsňější než průměrný	
průměrně hladký	
hladší než průměrný	7
hladký	53



č.5 BLACK & WHITE

Materiálové složení : 100% česaná vlna

Vazba: plátnová

Plošná měrná hmotnost : 202 g/m²

Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 8,5

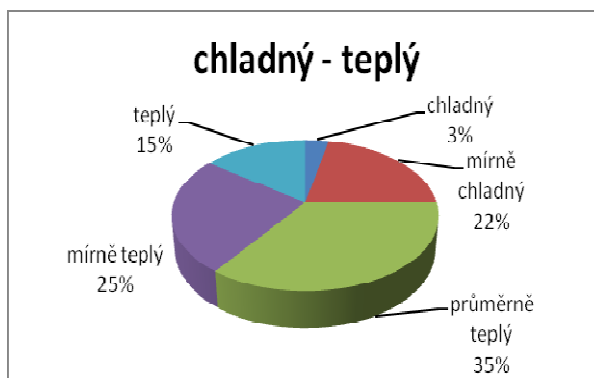
Oděr :

- úbytek hmotnosti 3,78 %

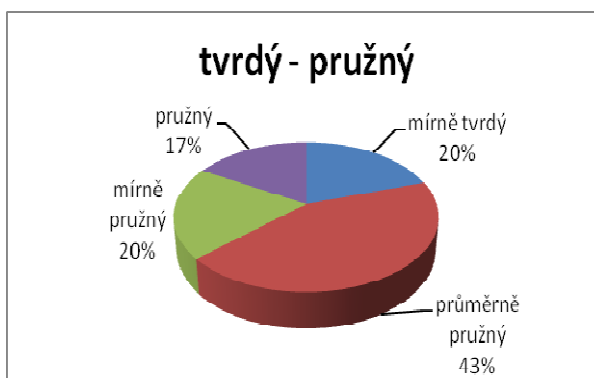
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 22. 000 otáček



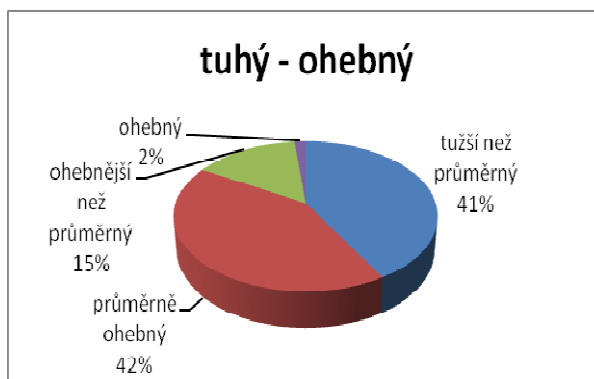
chladný	2
mírně chladný	13
průměrně teplý	21
mírně teplý	15
teplý	9



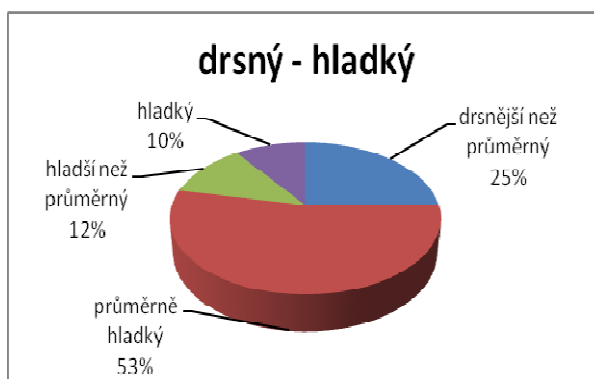
tvrdý	
mírně tvrdý	12
průměrně pružný	26
mírně pružný	12
pružný	10



tuhý	
tužší než průměrný	25
průměrně ohebný	25
ohebnější než průměrný	9
ohebný	1



drsny	
drsnejší než průměrný	15
průměrně hladký	32
hladší než průměrný	7
hladký	6



č.6 QIVIUK

Materiálové složení : 45% česaná vlna, 45% kašmír, 10% arktický pižmoň

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 168,6 g/m²

Subjektivní omak : ženy – velmi příjemný
muži – velmi příjemný

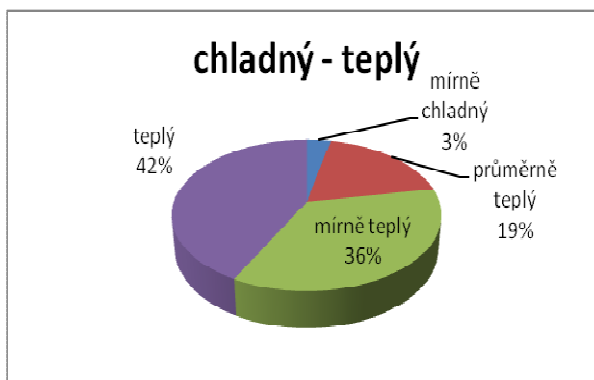
Objektivní omak : THV 7,3

Oděr :

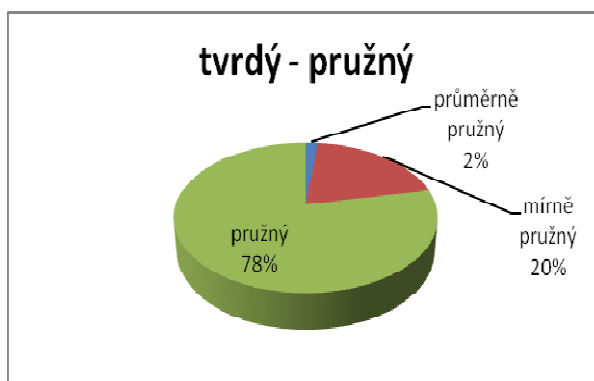
- úbytek hmotnosti 4,41 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 22. 000 otáček



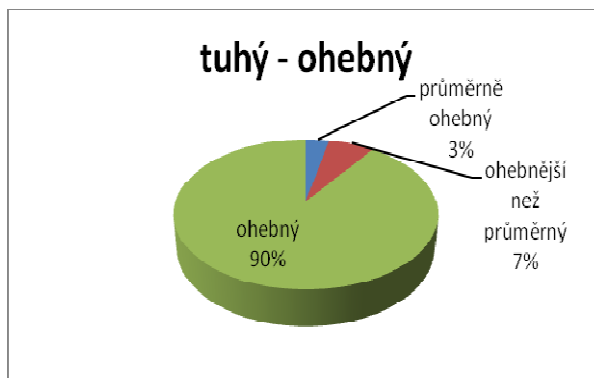
chladný	
mírně chladný	2
průměrně teplý	11
mírně teplý	21
teplý	25



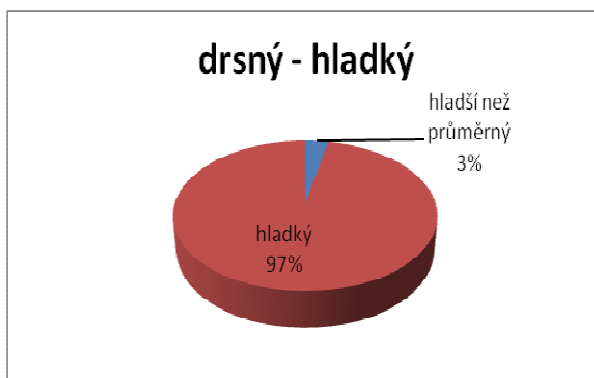
tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	1
mírně pružný	12
pružný	47



tuhý	
tužší než průměrný	
průměrně ohebný	2
ohebnější než průměrný	4
ohebný	54



drsňý	
drsňější než průměrný	
průměrně hladký	
hladší než průměrný	2
hladký	58



č.7 AQUAPLANE

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 171,1 g/m²

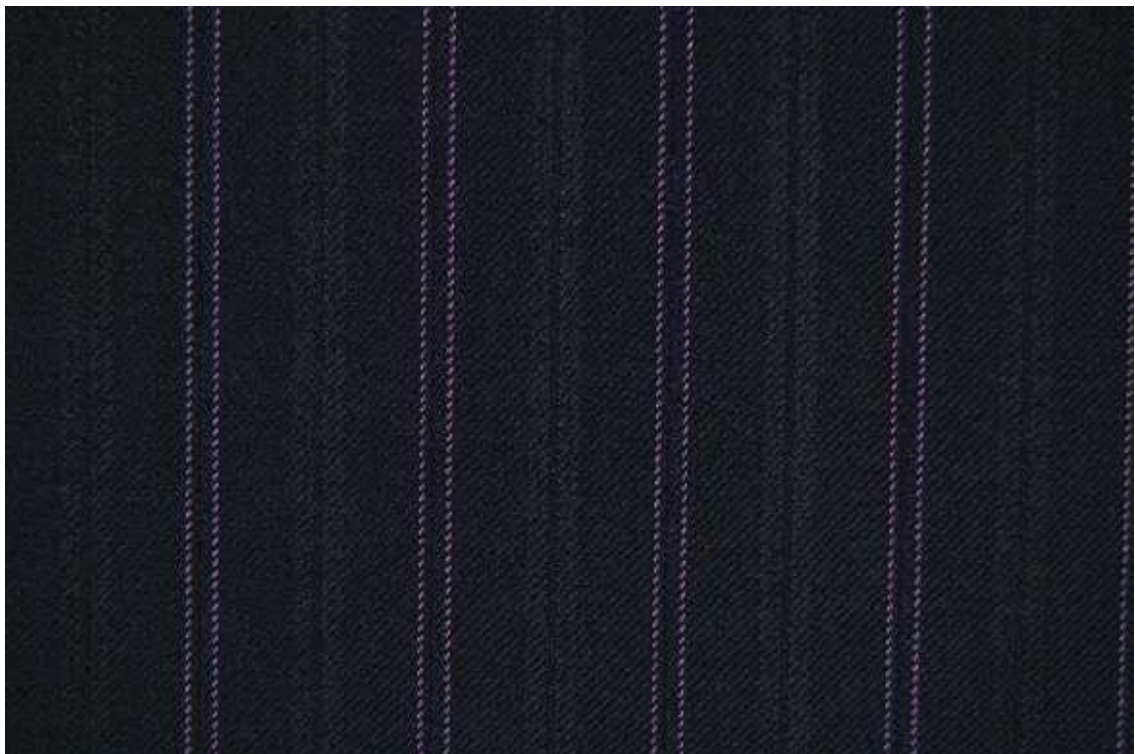
Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 7,1

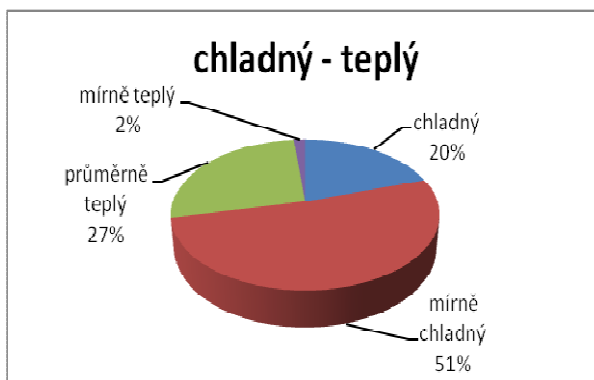
Oděr :

- úbytek hmotnosti 2,72 %

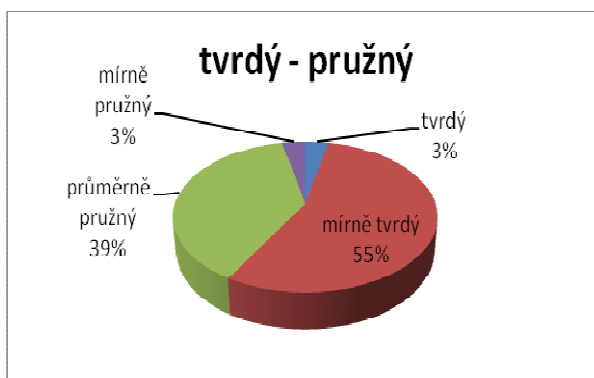
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 21. 000 otáček



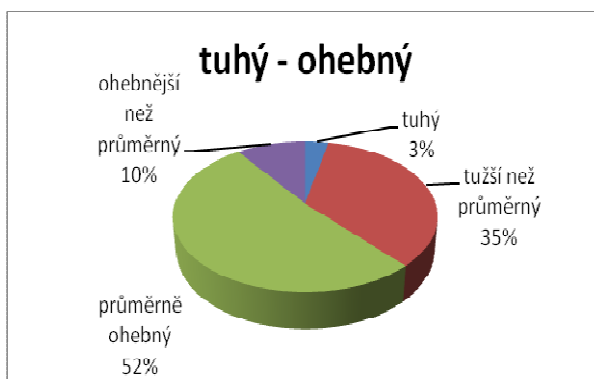
chladný	12
mírně chladný	31
průměrně teplý	16
mírně teplý	1
teplý	



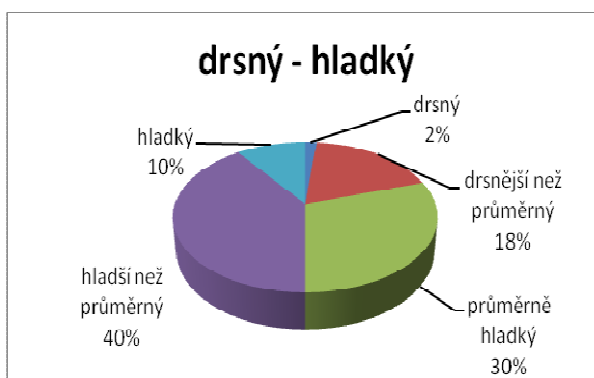
tvrdý	2
mírně tvrdý	33
průměrně pružný	23
mírně pružný	2
pružný	



tuhý	2
tužší než průměrný	21
průměrně ohebný	31
ohebnější než průměrný	6
ohebný	



drsňý	1
drsňější než průměrný	11
průměrně hladký	18
hladší než průměrný	24
hladký	6



Č.8 CASHMERE & SILK

Materiálové složení : 85% kašmír, 15% hedvábí

Vazba : keprová (twill)

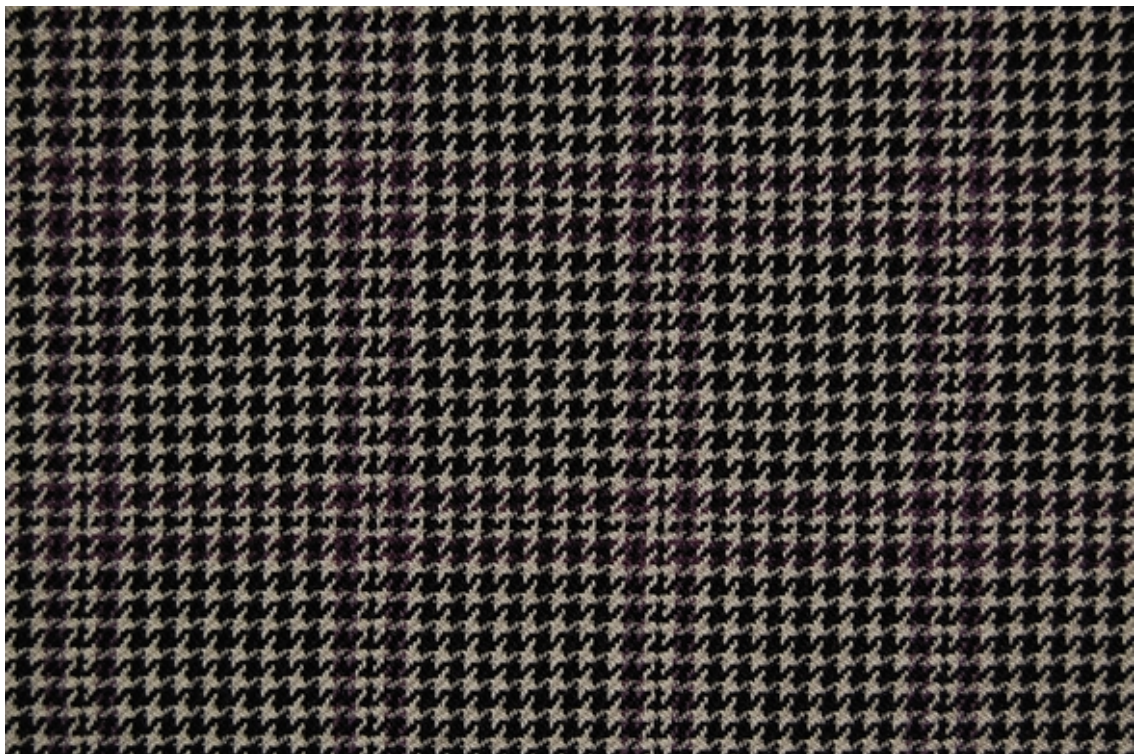
Plošná měrná hmotnost : 153,1 g/m²

Subjektivní omak : ženy – velmi příjemný
muži – velmi příjemný

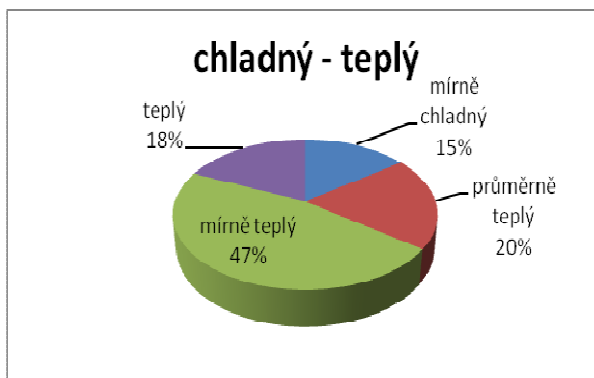
Objektivní omak : THV 8,3

Oděr :

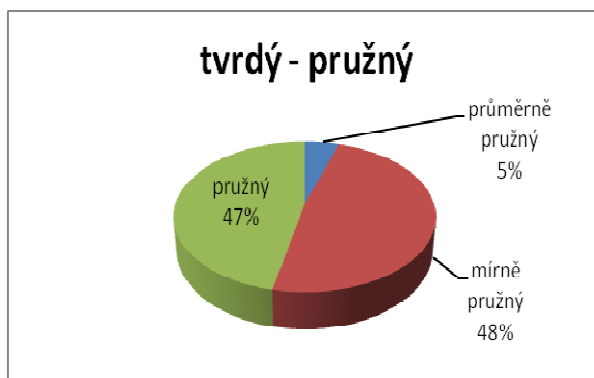
- úbytek hmotnosti 10,21 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 10. 000 otáček



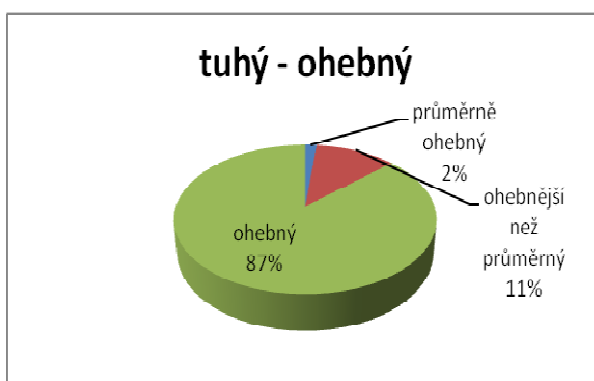
chladný	
mírně chladný	9
průměrně teplý	12
mírně teplý	28
teplý	11



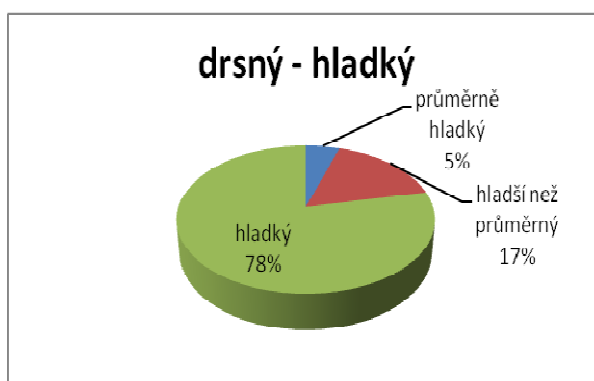
tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	3
mírně pružný	29
pružný	28



tuhý	
tužší než průměrný	
průměrně ohebný	1
ohebnější než průměrný	7
ohebný	52



drsňý	
drsnější než průměrný	
průměrně hladký	3
hladší než průměrný	10
hladký	47



č.9 VOYAGE

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : plátňová

Plošná měrná hmotnost : 194,8 g/m²

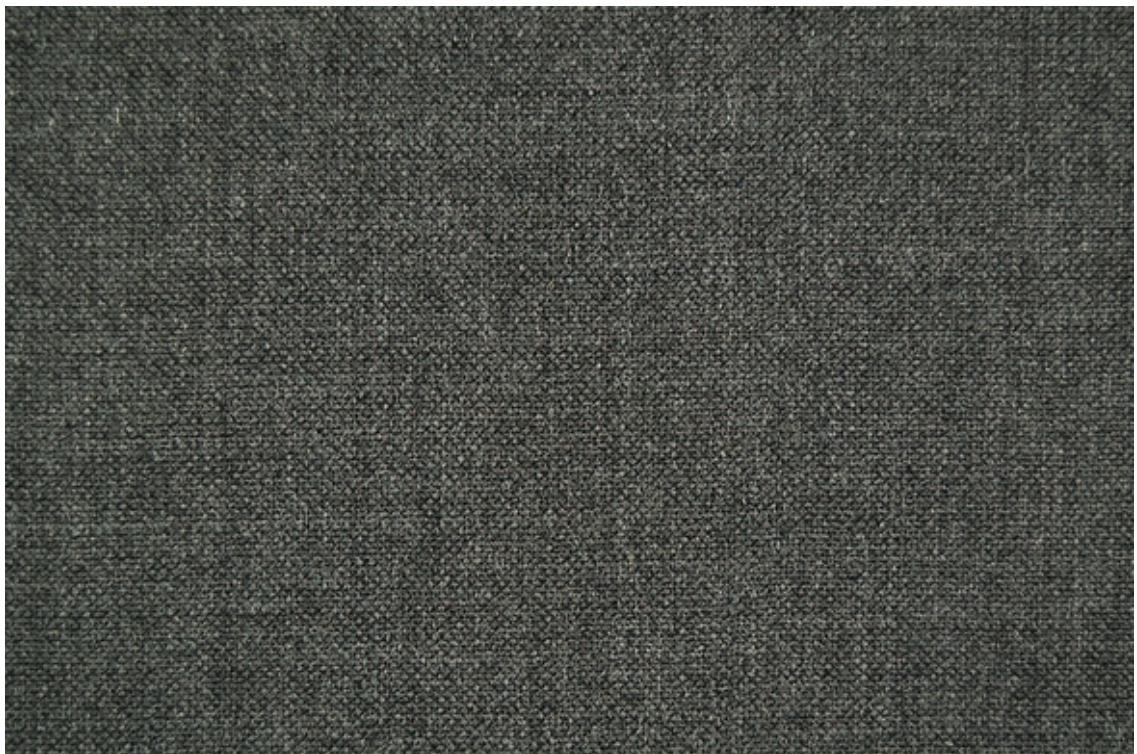
Subjektivní omak : ženy - nepříjemný
muži - nepříjemný

Objektivní omak : THV 2,4

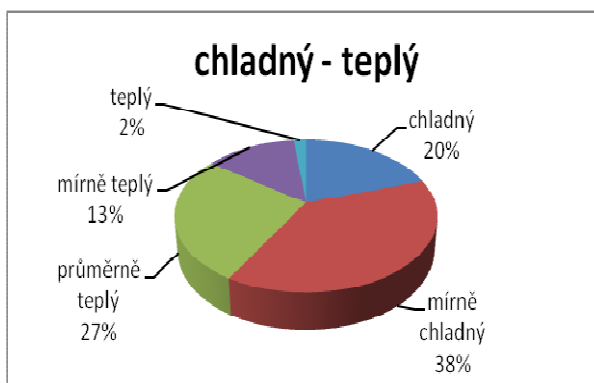
Oděr :

- úbytek hmotnosti 2,82 %

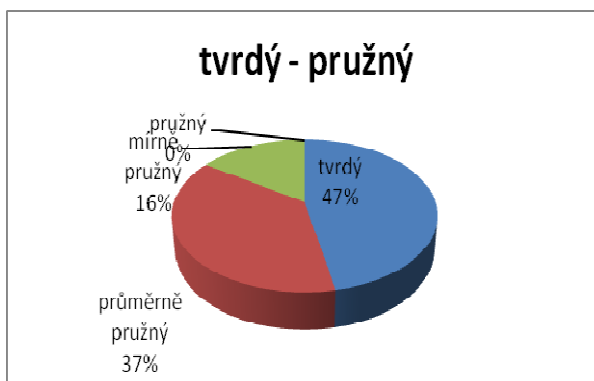
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 33.500 otáček



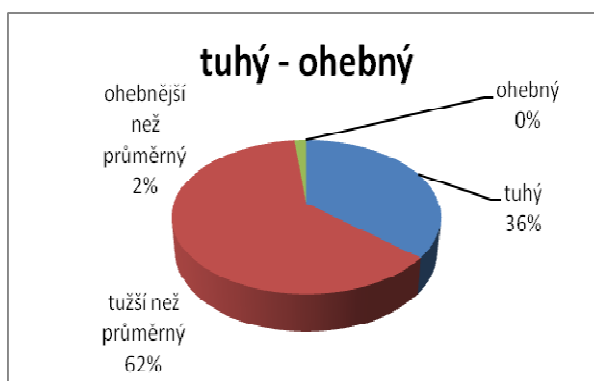
chladný	12
mírně chladný	23
průměrně teplý	16
mírně teplý	8
teplý	1



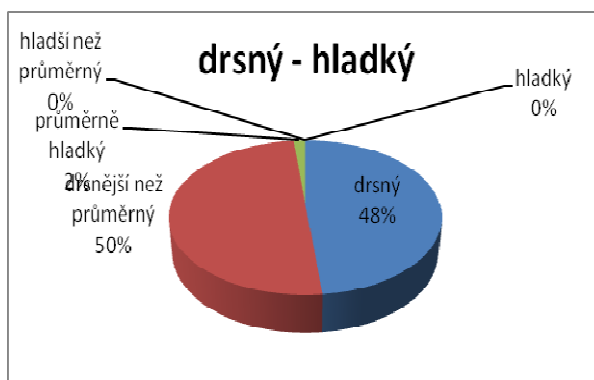
tvrdý	15
mírně tvrdý	28
průměrně pružný	12
mírně pružný	5
pružný	



tuhý	21
tužší než průměrný	36
průměrně ohebný	2
ohebnější než průměrný	1
ohebný	



drsňý	29
drsňější než průměrný	30
průměrně hladký	1
hladší než průměrný	
hladký	



Č.10 GUANASHINA

Materiálové složení : 79% kašmír, 10% pašmína, 10% česaná vlna 200Š, 1% lama Guanako

Vazba : keprová (2x2 twill)

Plošná měrná hmotnost : 167,5 g/m²

Subjektivní omak : ženy – velmi příjemný
muži – velmi příjemný

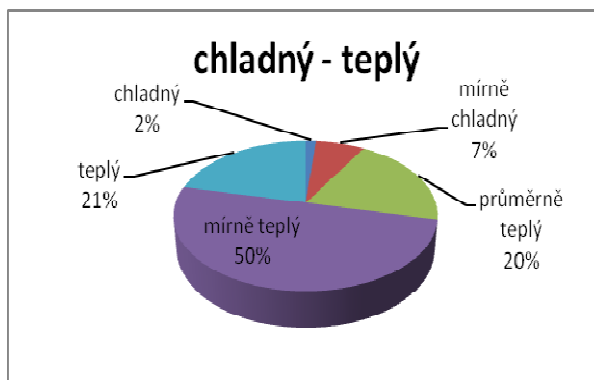
Objektivní omak : THV 7,3

Oděr :

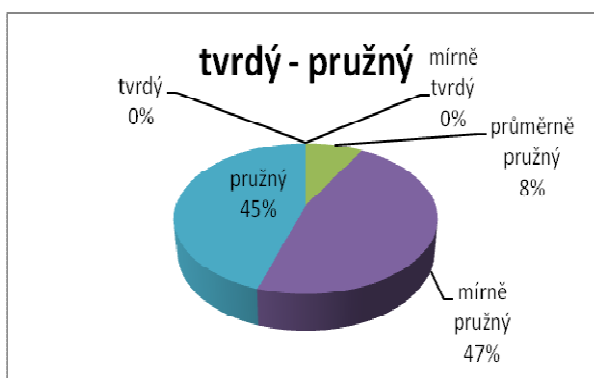
- úbytek hmotnosti 5,11 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 15. 500 otáček



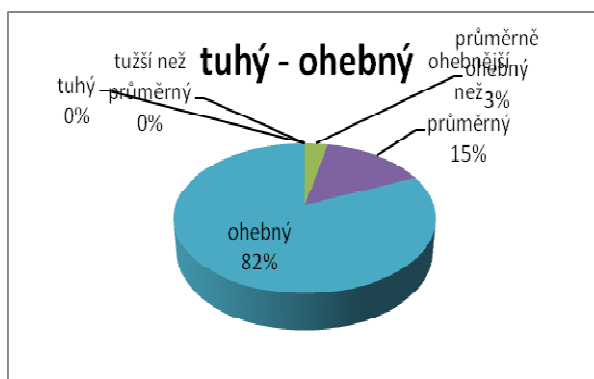
chladný	1
mírně chladný	5
průměrně teplý	14
mírně teplý	35
teplý	15



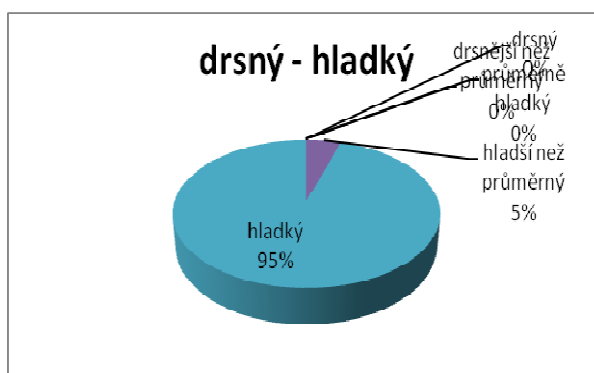
tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	5
mírně pružný	28
pružný	27



tuhý	
tužší než průměrný	
průměrně ohebný	2
ohebnější než průměrný	9
ohebný	49



drsňý	
drsňější než průměrný	
průměrně hladký	
hladší než průměrný	3
hladký	57



č.11 LUXURY JACKETING

Materiálové složení : 51% hedvábí, 49% kašmír

Vazba : keprová

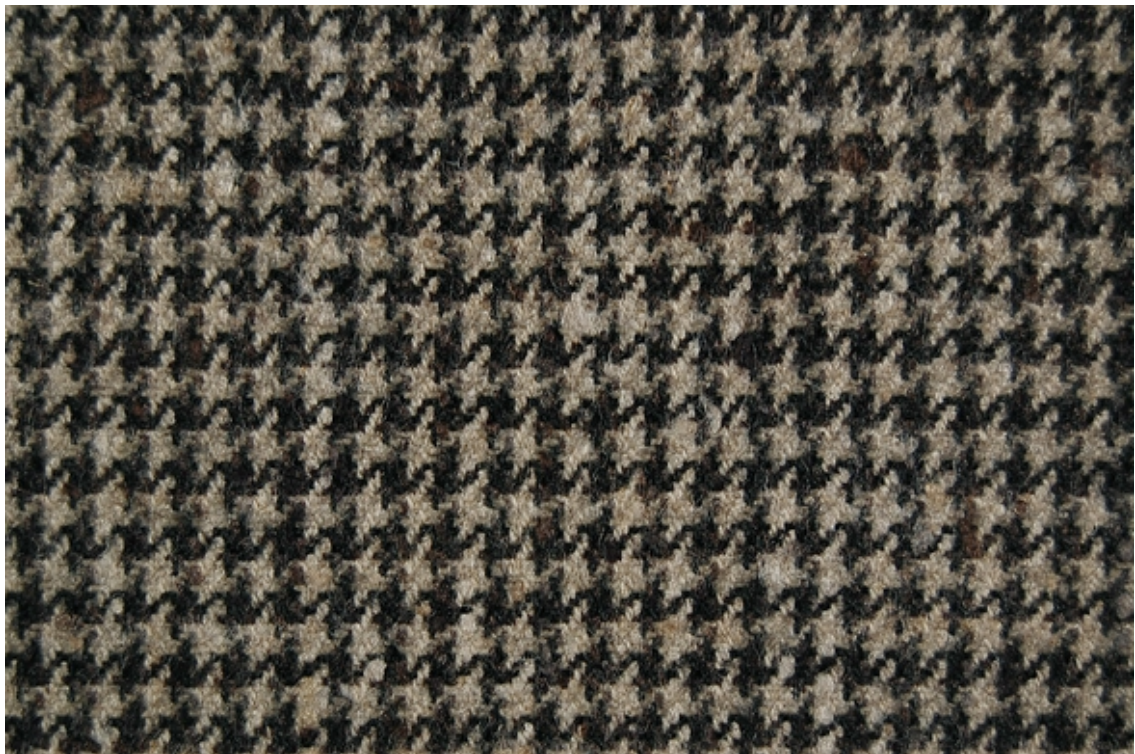
Plošná měrná hmotnost : 238,8 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

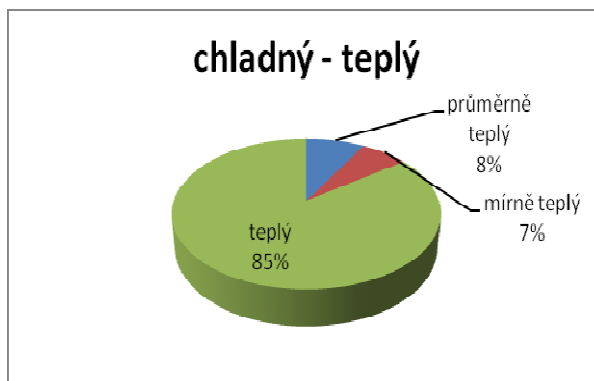
Objektivní omak : THV 8,0

Oděr :

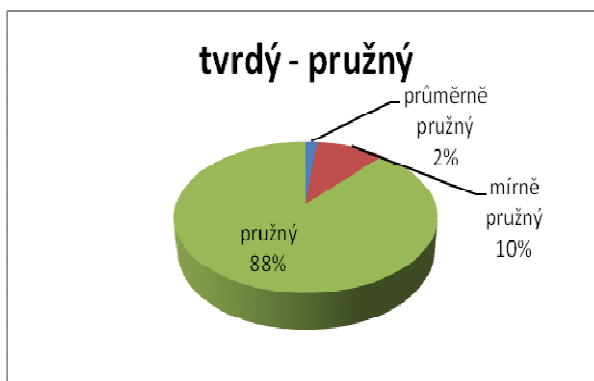
- úbytek hmotnosti 23,25%
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 4.500 otáček



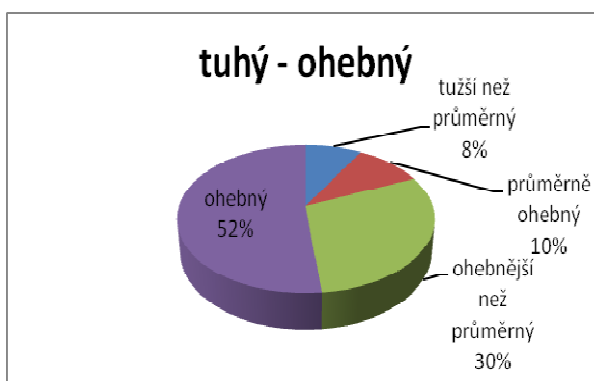
chladný	
mírně chladný	
průměrně teplý	5
mírně teplý	4
teplý	51



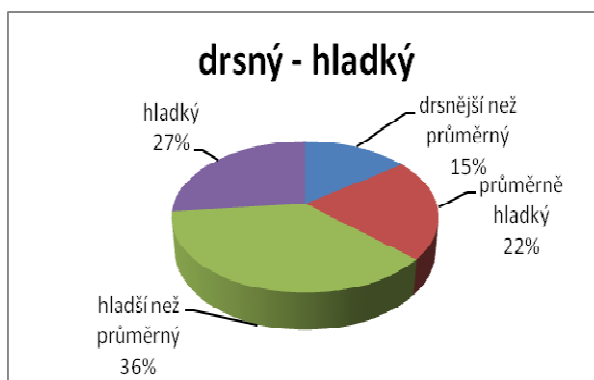
tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	1
mírně pružný	6
pružný	53



tuhý	
tužší než průměrný	5
průměrně ohebný	6
ohebnější než průměrný	18
ohebný	31



drsňý	
drsňější než průměrný	9
průměrně hladký	13
hladší než průměrný	22
hladký	16



č.12 KIRGYZ WHITE

Materiálové složení : 70% vlna, 30% kirgyzská vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 175,2 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

Objektivní omak : THV 4,4

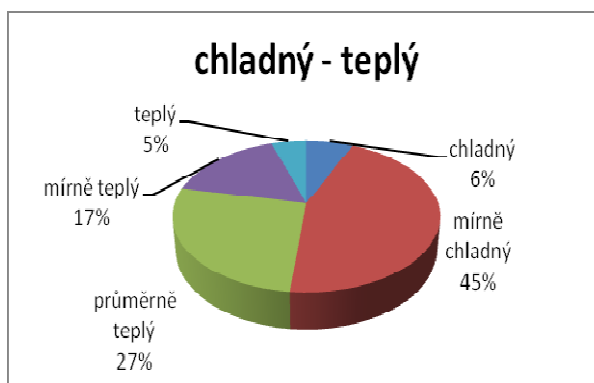
Oděr :

- úbytek hmotnosti 3,50 %

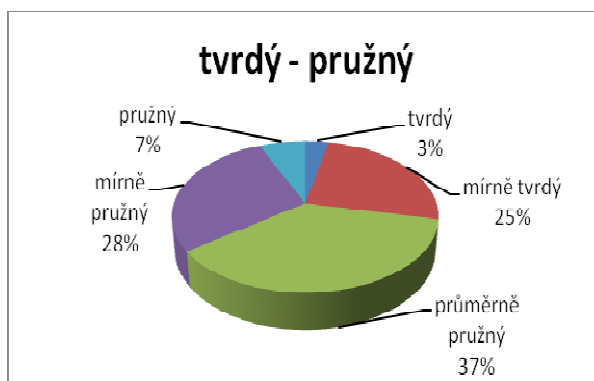
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 24. 000 otáček



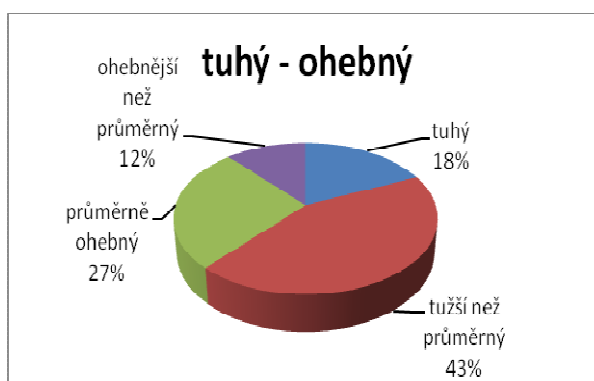
chladný	4
mírně chladný	27
průměrně teplý	16
mírně teplý	10
teplý	3



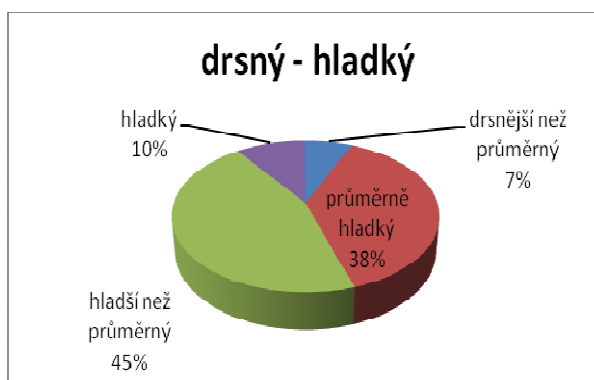
tvrdý	2
mírně tvrdý	15
průměrně pružný	22
mírně pružný	17
pružný	4



tuhý	11
tužší než průměrný	26
průměrně ohebný	16
ohebnější než průměrný	7
ohebný	



drsňý	
drsňější než průměrný	4
průměrně hladký	23
hladší než průměrný	27
hladký	6



č.13 PASHMINA & SILK

Materiálové složení : 50% pašmína, 50% hedvábí

Vazba : keprová (serž)

Plošná měrná hmotnost : 147,7 g/m²

Subjektivní omak : ženy – velmi příjemný
muži – velmi příjemný

Objektivní omak : THV 6,5

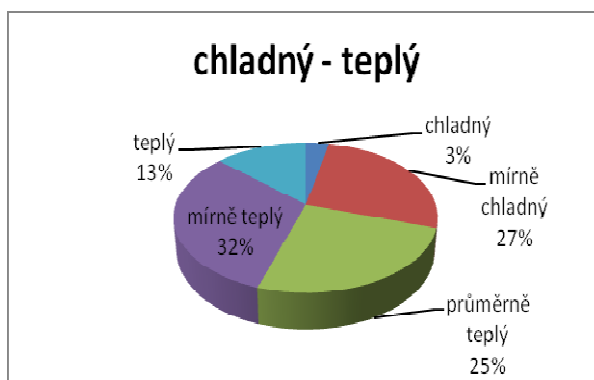
Oděr :

- úbytek hmotnosti 4,47 %

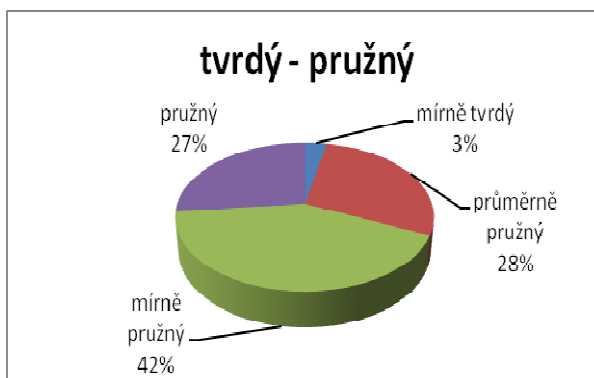
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 6. 500 otáček



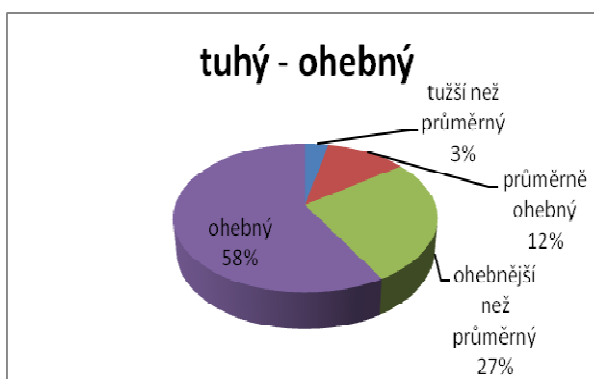
chladný	2
mírně chladný	16
průměrně teplý	15
mírně teplý	19
teplý	8



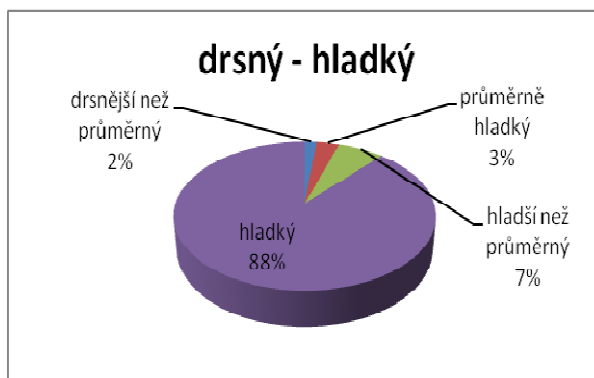
tvrdý	
mírně tvrdý	2
průměrně pružný	17
mírně pružný	25
pružný	16



tuhý	
tužší než průměrný	2
průměrně ohebný	7
ohebnější než průměrný	16
ohebný	35



drsny	
drsnější než průměrný	1
průměrně hladký	2
hladší než průměrný	4
hladký	53



č.14 TROPICAL AMADEUS

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : plátňová

Plošná měrná hmotnost : 156,6 g/m²

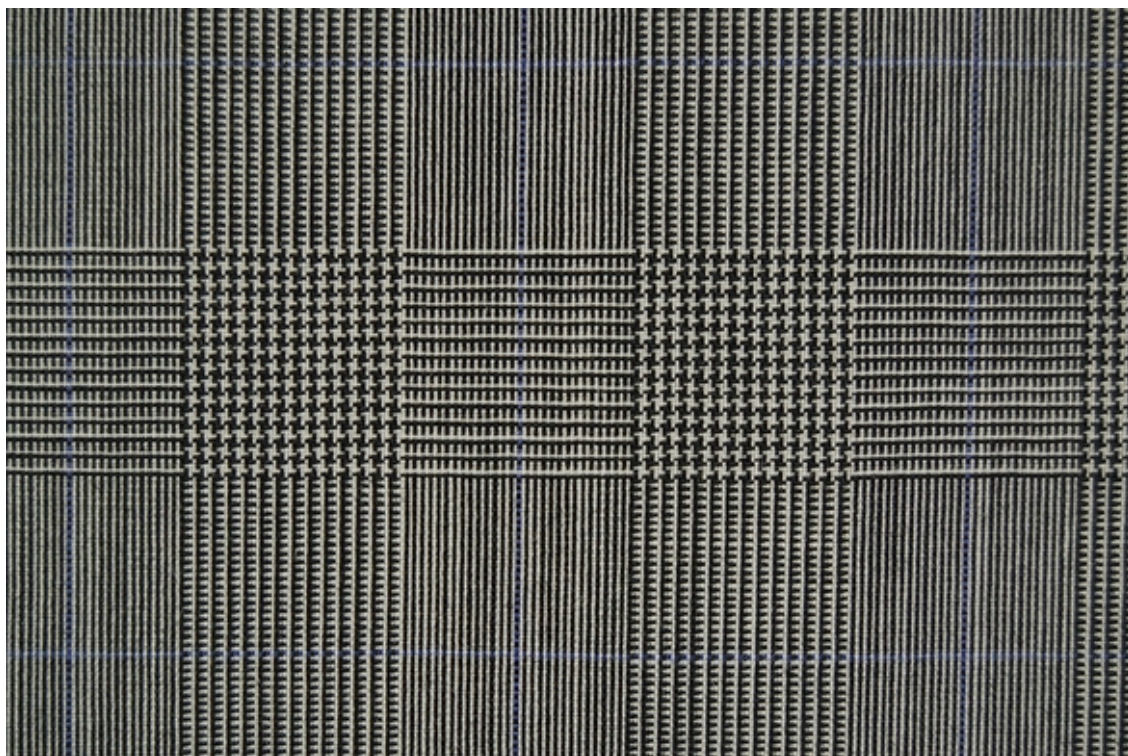
Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 6,2

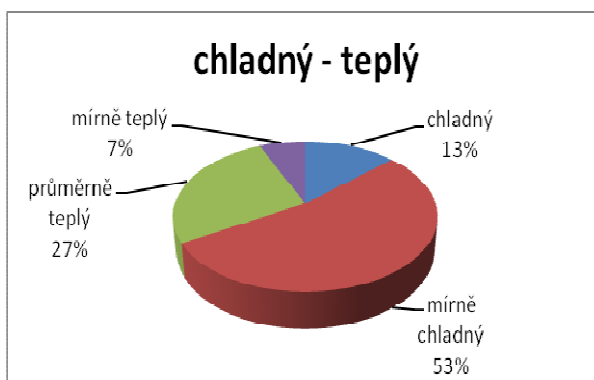
Oděr :

- úbytek hmotnosti 2,91 %

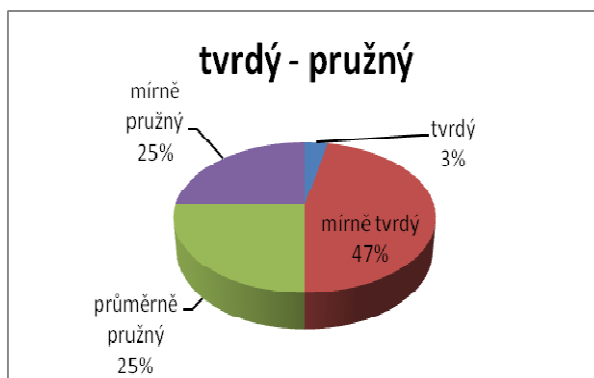
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 29. 500 otáček



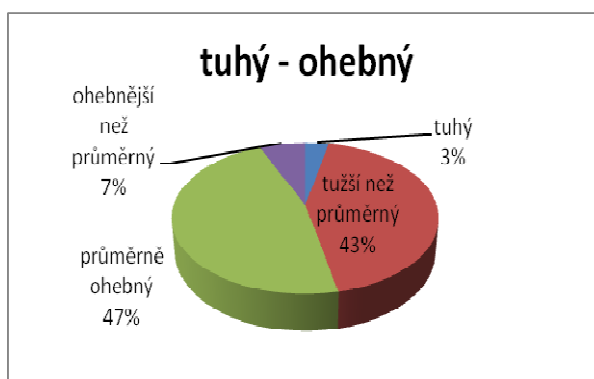
chladný	8
mírně chladný	32
průměrně teplý	16
mírně teplý	4
teplý	



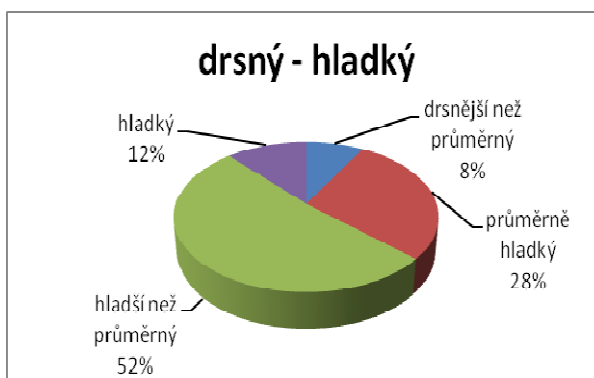
tvrdý	2
mírně tvrdý	28
průměrně pružný	15
mírně pružný	15
pružný	



tuhý	2
tužší než průměrný	26
průměrně ohebný	28
ohebnější než průměrný	4
ohebný	



drsňý	
drsňější než průměrný	5
průměrně hladký	17
hladší než průměrný	31
hladký	7



Č.15 CASHMERE CLUB

Materiálové složení : 100% kašmír

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 284,4 g/m²

Subjektivní omak : ženy – velmi příjemný
muži – velmi příjemný

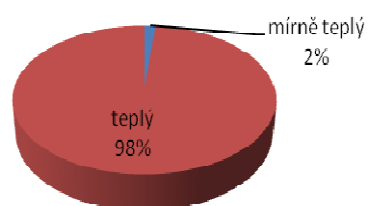
Objektivní omak : THV 9,5

Oděr :

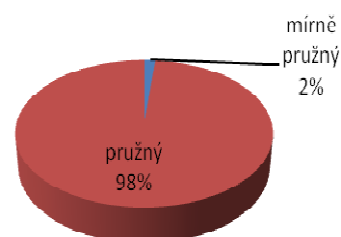
- úbytek hmotnosti 13,24 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 14. 000 otáček



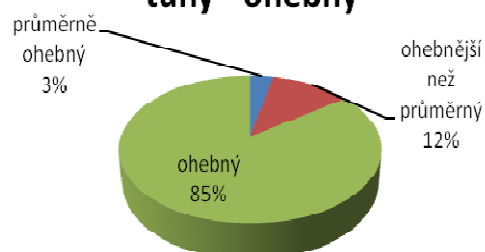
chladný	
mírně chladný	
průměrně teplý	
mírně teplý	1
teplý	59

chladný - teplý

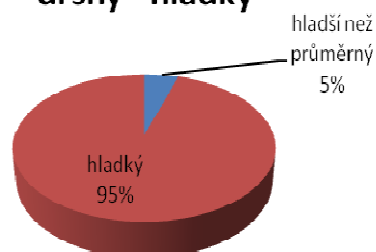
tvrdý	
mírně tvrdý	
průměrně pružný	
mírně pružný	1
pružný	59

tvrdý - pružný

tuhý	
tužší než průměrný	
průměrně ohebný	2
ohebnější než průměrný	7
ohebný	51

tuhý - ohebný

drsňý	
drsňější než průměrný	
průměrně hladký	
hladší než průměrný	3
hladký	57

drsňý - hladký

č.16 INTENSE

Materiálové složení : 100% česaná vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 152,1 g/m²

Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 8,1

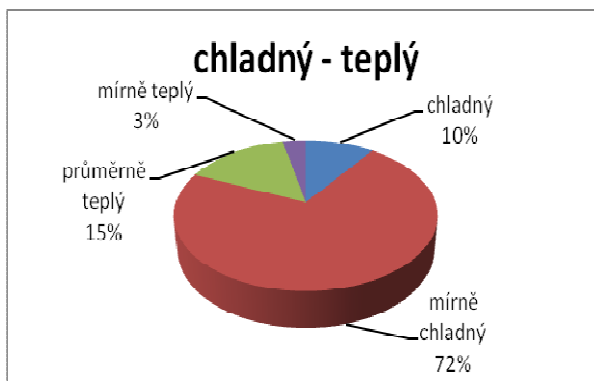
Oděr :

- úbytek hmotnosti 4,10 %

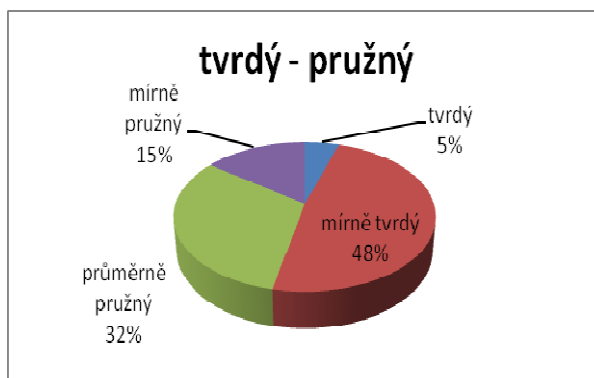
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 32. 000 otáček



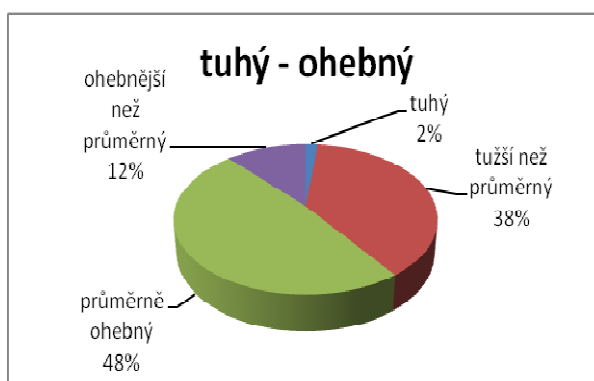
chladný	6
mírně chladný	43
průměrně teplý	9
mírně teplý	2
teplý	



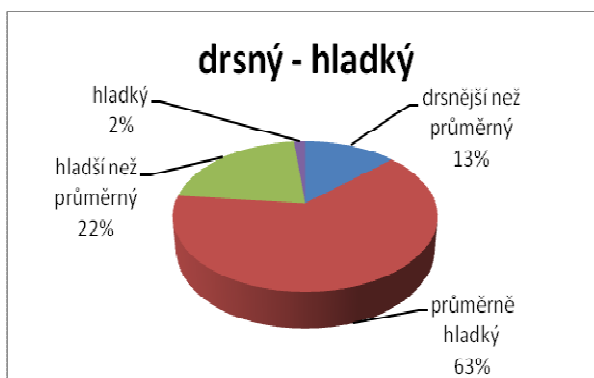
tvrdý	3
mírně tvrdý	29
průměrně pružný	19
mírně pružný	9
pružný	



tuhý	1
tužší než průměrný	23
průměrně ohebný	29
ohebnější než průměrný	7
ohebný	



drsňý	
drsňější než průměrný	8
průměrně hladký	38
hladší než průměrný	13
hladký	1



č.17 DORSILK

Materiálové složení : 55% česaná vlna, 45 % hedvábí

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 158,5 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

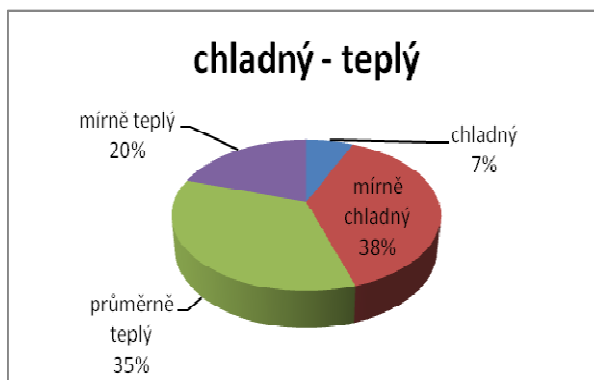
Objektivní omak : THV 8,5

Oděr :

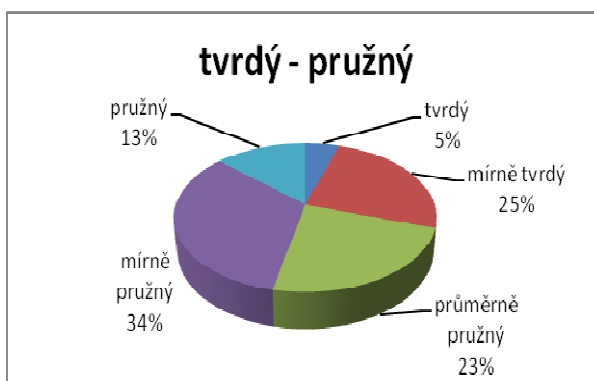
- úbytek hmotnosti 6,75 %
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 10. 000 otáček



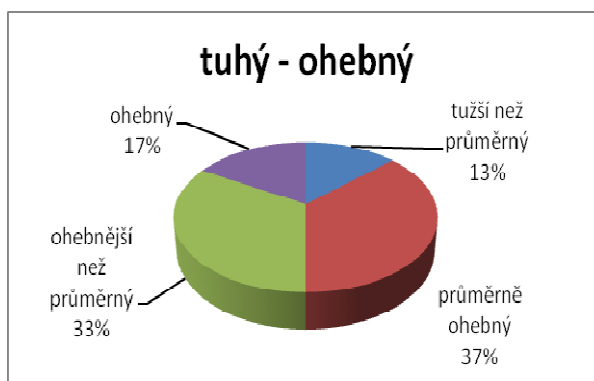
chladný	4
mírně chladný	23
průměrně teplý	21
mírně teplý	12
teplý	



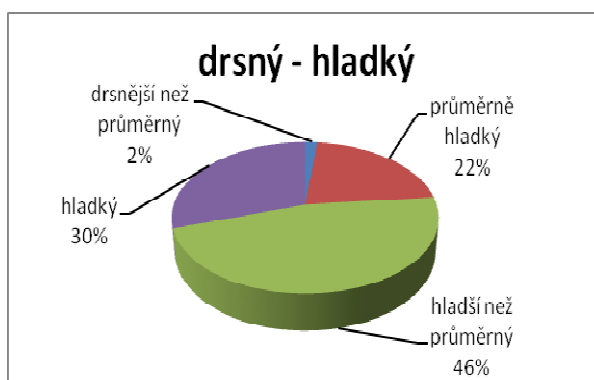
tvrdý	3
mírně tvrdý	15
průměrně pružný	14
mírně pružný	20
pružný	8



tuhý	
tužší než průměrný	8
průměrně ohebný	22
ohebnější než průměrný	20
ohebný	10



drsňý	
drsňější než průměrný	1
průměrně hladký	13
hladší než průměrný	28
hladký	18



č.18 ROYAL 12

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 233,8 g/m²

Subjektivní omak : ženy - nepříjemný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 7,0

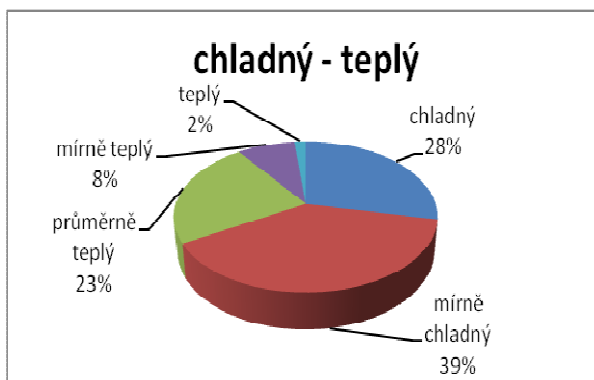
Oděr :

- úbytek hmotnosti 2,11 %

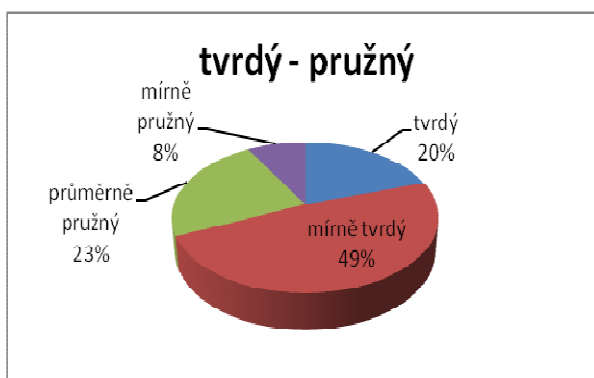
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 36. 000 otáček



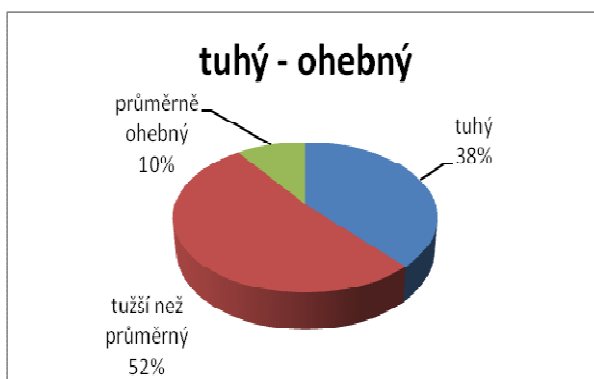
chladný	17
mírně chladný	23
průměrně teplý	14
mírně teplý	5
teplý	1



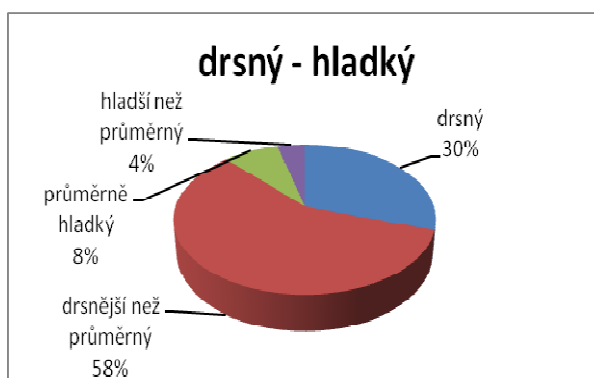
tvrdý	12
mírně tvrdý	29
průměrně pružný	14
mírně pružný	5
pružný	



tuhý	23
tužší než průměrný	31
průměrně ohebný	6
ohebnější než průměrný	
ohebný	



drsny	15
drsnejší než průměrný	29
průměrně hladký	4
hladší než průměrný	2
hladký	



č.19 HORIZON - JET

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 183,5 g/m²

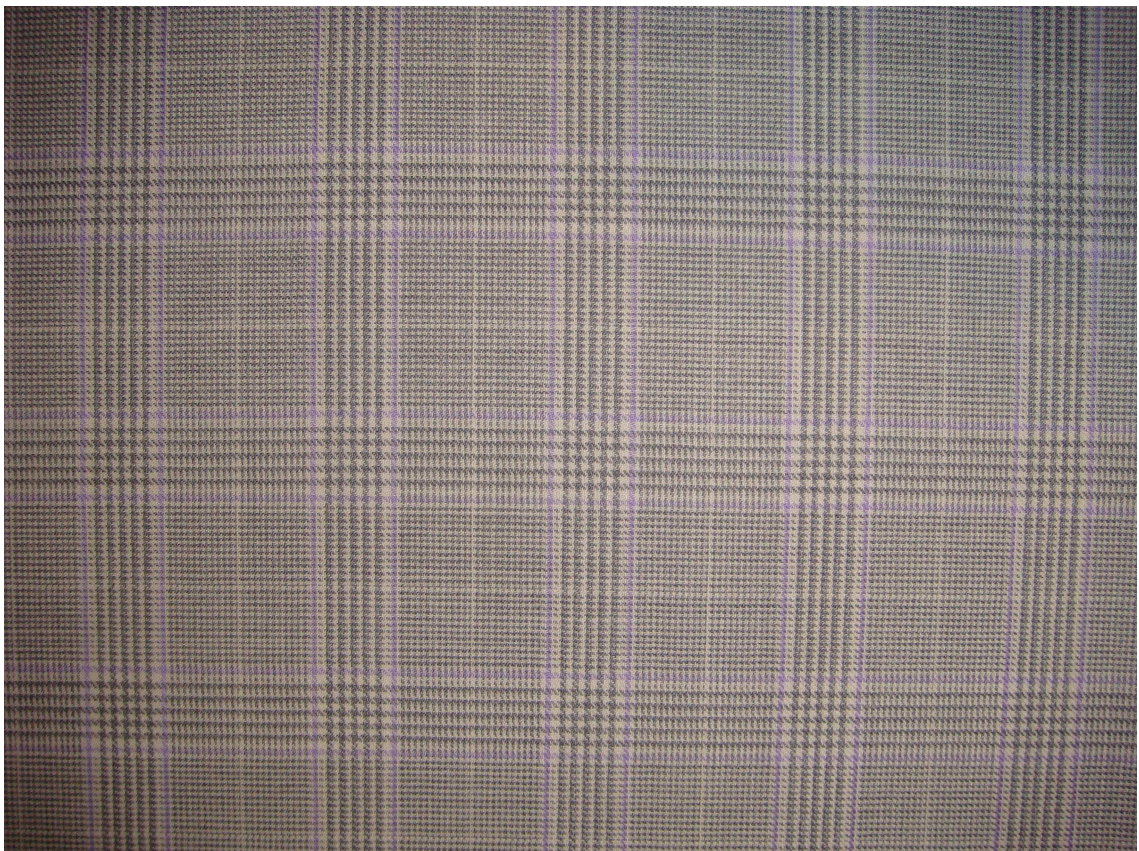
Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - průměrný

Objektivní omak : THV 8,1

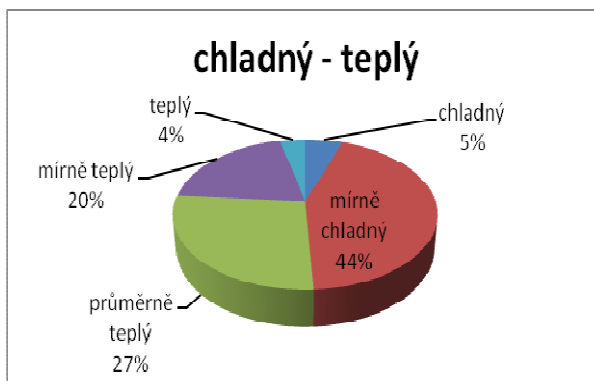
Oděr :

- úbytek hmotnosti 1,22 %

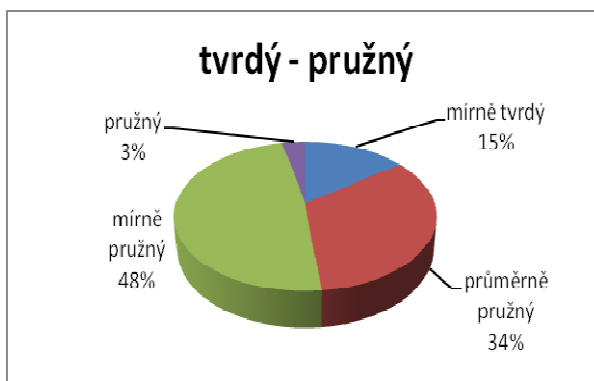
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 26. 000 otáček



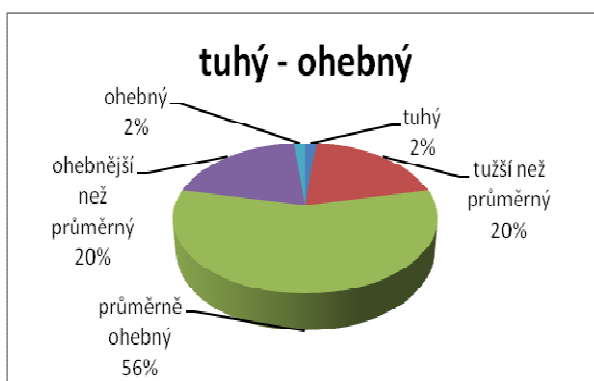
chladný	3
mírně chladný	24
průměrně teplý	15
mírně teplý	11
teplý	2



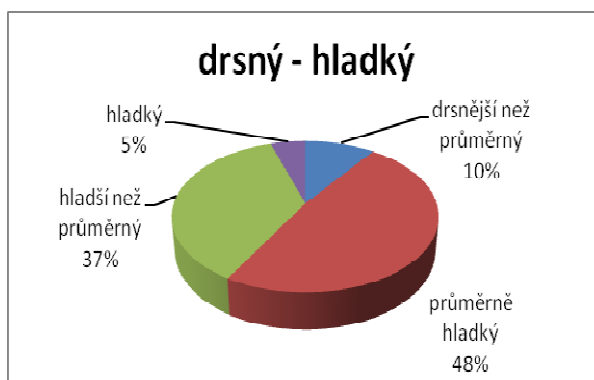
tvrdý	
mírně tvrdý	9
průměrně pružný	20
mírně pružný	29
pružný	2



tuhý	1
tužší než průměrný	12
průměrně ohebný	34
ohebnější než průměrný	12
ohebný	1



drsňý	
drsňější než průměrný	6
průměrně hladký	29
hladší než průměrný	22
hladký	3



č.20 AMADEUS

Materiálové složení : 100% vlna

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 180,6 g/m²

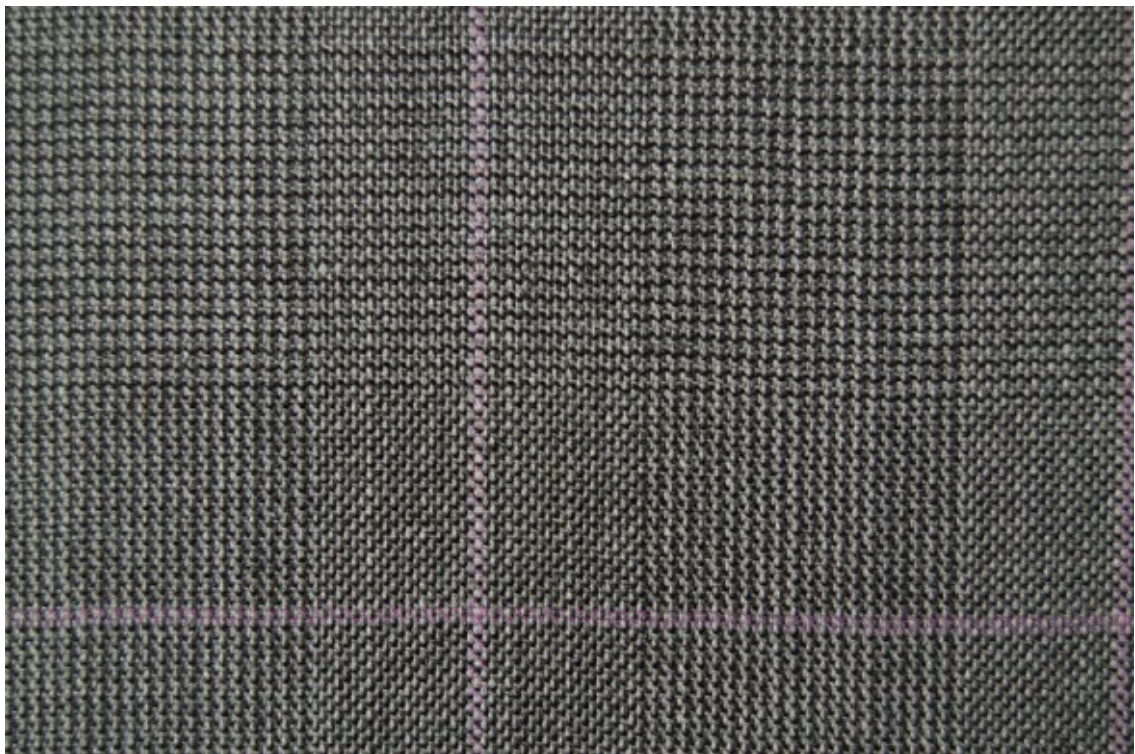
Subjektivní omak : ženy - průměrný
muži - příjemný

Objektivní omak : THV 6,8

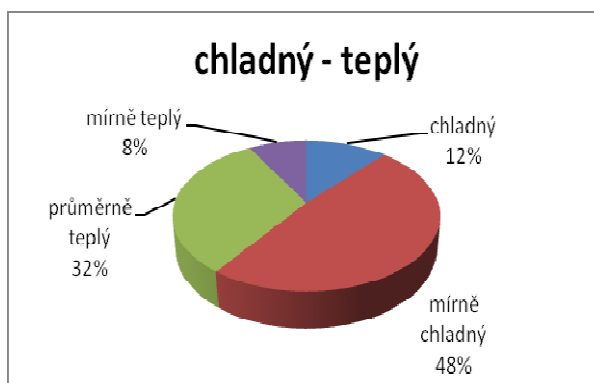
Oděr :

- úbytek hmotnosti 2,37 %

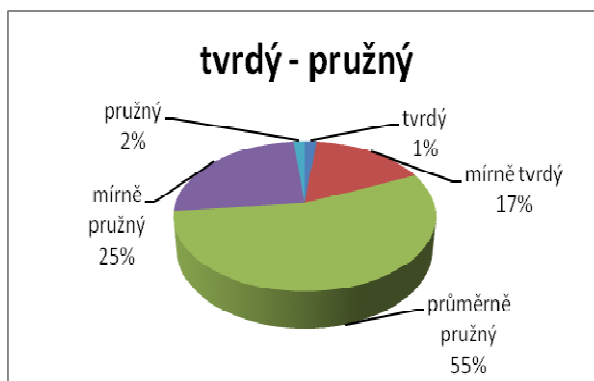
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 26. 000 otáček



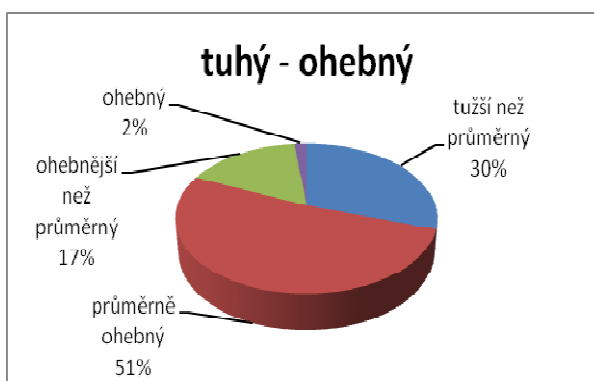
chladný	7
mírně chladný	29
průměrně teplý	19
mírně teplý	5
teplý	



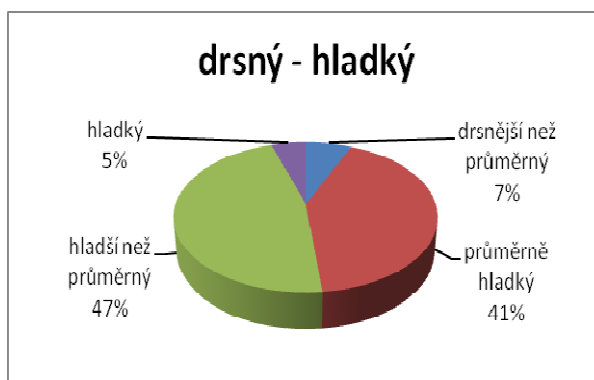
tvrdý	1
mírně tvrdý	10
průměrně pružný	33
mírně pružný	15
pružný	1



tuhý	
tužší než průměrný	18
průměrně ohebný	31
ohebnější než průměrný	10
ohebný	1



drsňý	
drsňější než průměrný	4
průměrně hladký	25
hladší než průměrný	28
hladký	3



č.21 CELEBRATION

Materiálové složení : 99% česaná vlna, 1% lurex

Vazba : keprová (twill)

Plošná měrná hmotnost : 188,2 g/m²

Subjektivní omak : ženy - příjemný
muži - příjemný

Objektivní omak : THV 8,2

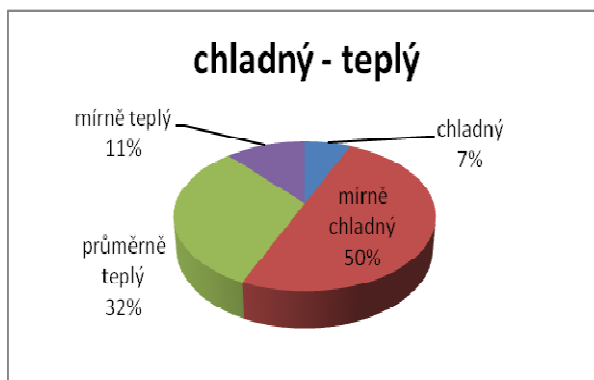
Oděr :

- úbytek hmotnosti 0,94 %

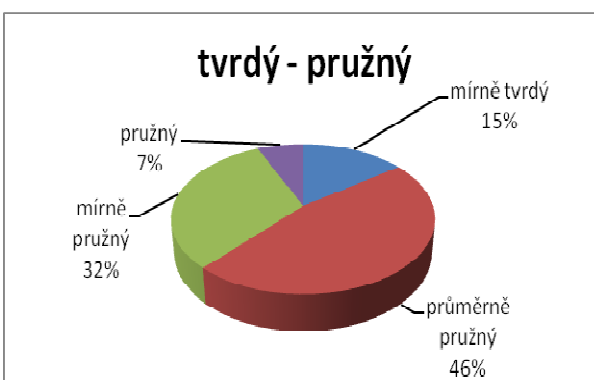
- do prodření vazného bodu – průměr 2 měření – 26. 000 otáček



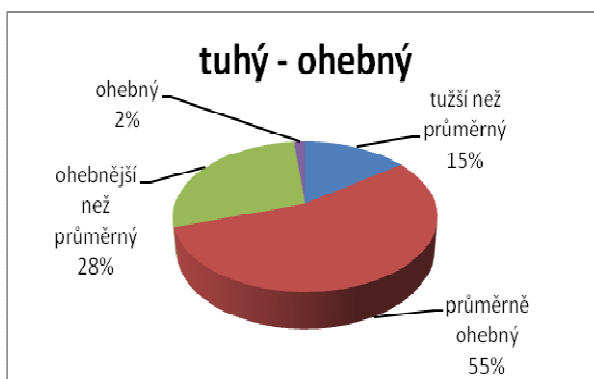
chladný	4
mírně chladný	30
průměrně teplý	19
mírně teplý	7
teplý	



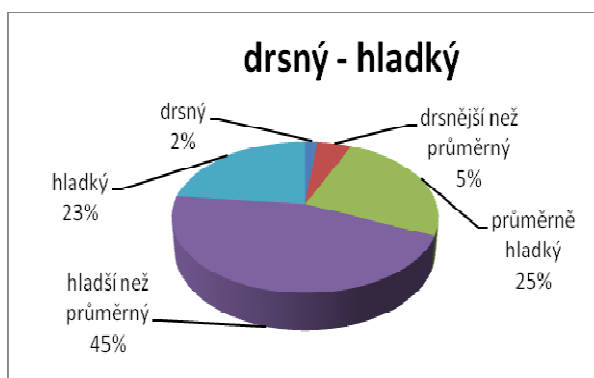
tvrdý	
mírně tvrdý	9
průměrně pružný	28
mírně pružný	19
pružný	4



tuhý	
tužší než průměrný	9
průměrně ohebný	33
ohebnější než průměrný	17
ohebný	1



drsňý	1
drsňější než průměrný	3
průměrně hladký	15
hladší než průměrný	27
hladký	14



Příloha 3 1. testování do prodření vazného bodu

Oděr

Hodnoty jsou uvedeny v tisících otáčkách.

1. oděr do prodření

číslo tkaniny	před oděrem	po oděru	počet otáček	úbytek
1	164,9883	164,9536	18	0,0347
2	165,1497	165,0803	15	0,0694
3	165,1115	165,1042	20	0,0073
4	164,9254	164,8943	22	0,0311
5	165,3905	165,3385	23	0,052
6	165,6076	165,5742	19	0,0334
7	164,9079	164,8741	20	0,0338
8	165,5015	165,4623	9	0,0392
9	165,0244	164,9908	36	0,0336
10	165,129	165,0922	16	0,0368
11	165,2029	165,1736	6	0,0293
12	164,9586	164,9264	24	0,0322
19	165,3324	165,3148	8	0,0176
14	165,5962	165,57	35	0,0262
15	165,0282	164,9326	14	0,0956
16	165,5017	165,461	32	0,0407
17	164,9921	164,9574	11	0,0347
18	165,2006	165,1473	30	0,0533
19	165,1316	165,095	27	0,0366
20	164,958	164,903	24	0,055
21	165,376	165,3293	27	0,0467

Příloha 4 2. testování do prodření vazného bodu

Oděr

Hodnoty jsou uvedeny v tisících otáčkách.

2. oděr do prodření

číslo tkaniny	před oděrem	po oděru	počet otáček	úbytek
1	164,9835	164,9564	12	0,0271
2	165,1463	165,084	15	0,0623
3	165,0901	165,0766	23	0,0135
4	164,9166	164,8804	18	0,0362
5	165,3789	165,313	21	0,0659
6	165,6051	165,5617	25	0,0434
7	164,9051	164,8651	22	0,04
8	165,5202	165,4743	11	0,0459
9	165,0267	164,9974	31	0,0293
10	165,1204	165,0889	15	0,0315
11	165,1686	165,1271	3	0,0415
12	164,948	164,9118	24	0,0362
19	165,3248	165,3112	5	0,0136
14	165,5929	165,573	24	0,0199
15	165,0317	164,9455	14	0,0862
16	165,5154	165,4826	33	0,0328
17	164,9883	164,948	9	0,0403
18	165,1997	165,1168	42	0,0829
19	165,12	165,0844	26	0,0356
20	164,9608	164,9089	28	0,0519
21	165,3625	165,3208	25	0,0417

Příloha 5 Oděr 5. tis otáček

číslo tkaniny	před oděrem [g]	po oděru [g]	Rozdíl [g]
1	164,9845	164,9785	0,006
2	165,1445	165,1245	0,02
3	165,1055	165,1048	0,0007
4	164,9203	164,9139	0,0064
5	165,3855	165,3773	0,0082
6	165,6084	165,6004	0,008
7	164,9056	164,9006	0,005
8	165,5025	165,4857	0,0168
9	165,0272	165,0213	0,0059
10	165,13	165,1208	0,0092
11	165,1849	165,1252	0,0597
12	164,9536	164,947	0,0066
19	165,3226	165,3155	0,0071
14	165,5934	165,5885	0,0049
15	165,024	164,9835	0,0405
16	165,5041	165,4974	0,0067
17	164,9806	164,9691	0,0115
18	165,193	165,1877	0,0053
19	165,1265	165,1241	0,0024
20	164,9588	164,9542	0,0046
21	165,3719	165,37	0,0019

Příloha 6 Tab. pro korelaci subjektivního a objektivního omaku

číslo tkaniny	objektivní omak - THV	normalizovaný objektivní omak	subjektivní omak - muži - průměr hod	subjektivní omak - ženy - průměr hod	normalizovaný subjektivní omak muži	normalizovaný subjektivní omak ženy	pomocná data pro úplnou korelaci
1	5,2	0,54737	3,60	3,97	0,72	0,79	0,00
2	7,4	0,77895	3,83	3,73	0,77	0,75	0,05
3	4,5	0,47368	2,13	2,30	0,43	0,46	0,10
4	7,5	0,78947	4,87	4,83	0,97	0,97	0,15
5	8,5	0,89474	3,43	3,17	0,69	0,63	0,20
6	7,3	0,76842	5,00	5,00	1,00	1,00	0,25
7	7,1	0,74737	3,50	3,30	0,70	0,66	0,30
8	8,3	0,87368	4,53	4,67	0,91	0,93	0,35
9	2,4	0,25263	2,10	2,40	0,42	0,48	0,40
10	7,3	0,76842	4,87	4,67	0,97	0,93	0,45
11	8	0,84211	4,20	4,00	0,84	0,80	0,50
12	4,4	0,46316	3,80	3,73	0,76	0,75	0,55
13	6,5	0,68421	4,77	4,87	0,95	0,97	0,60
14	6,2	0,65263	3,50	3,53	0,70	0,71	0,65
15	9,5	1	4,97	4,93	0,99	0,99	0,70
16	8,1	0,85263	3,10	3,27	0,62	0,65	0,75
17	8,5	0,89474	3,67	3,83	0,73	0,77	0,80
18	7	0,73684	2,90	2,13	0,58	0,43	0,85
19	8,1	0,85263	3,13	3,33	0,63	0,67	0,90
20	6,8	0,71579	3,80	3,47	0,76	0,69	0,95
21	8,2	0,86316	3,77	3,57	0,75	0,71	1,00